

# świat radio

8/2015

12,00 zł  
w tym VAT 5%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru  
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz  
i kupisz ten  
numer

nakład: 14 500 egz.

wewnątrz



# Yaesu FT-991



## Raspberry Pi w krótkofalarstwie

Raspberry Pi 2 model B i kolejne przykłady zastosowań tego komputerka



## Transwerter 24 GHz

Jedna z prac konkursowych PUK-UKF 2015 – transwerter 24 GHz/432 MHz



## Wzmocnienie 40 W do MKARS80

Liniowy wzmacniacz mocy, który można wykorzystać do transceiverów QRP/80 m

# Awaryjne źródło zasilania INTEX KOM0312 z funkcją automatycznego ładowania akumulatorów 12Vdc



sprawdź aktualną cenę na stronie:  
<http://sklep.avt.pl/search/search?query=kom0312>



Awaryjne źródło zasilania KOM0312 przeznaczone jest do zasilania napięciem 230Vac urządzeń takich jak:

- pompy centralnego ogrzewania
- pompy indukcyjnych
- pompy w instalacjach kominków
- domowe instalacje solane
- inne urządzenia o mocy zasilania do 600W (w szczycie)

Cechy:

- moc 600W
- napięcie wejściowe: 230Vac
- częstotliwość wejściowa: 45~65Hz
- napięcie wyjściowe: 220 (1±8%) ±7Vac
- częstotliwość wyjściowa: 50/60Hz
- kształt napięcia wyjściowego: sinusoida
- współpracuje z akumulatorami 12Vdc
- alarm dźwiękowy
- zimny start
- wskaźnik naładowania akumulatora i obciążenia
- zabezpieczenie akumulatora przed całkowitym rozładowaniem
- wymiary: 350 x 125 x 222mm
- masa 10.5kg (bez akumulatora)



przykład zastosowania: ochrona instalacji solarnej w domu jednorodzinnym

Urządzenie KOM0312 jest niezastąpione jako zastępcze źródło napięcia 230V wszędzie tam, gdzie brak jest dostępu do tej sieci (np: kempingi, place handlowe, sklepy obwoźne, mobilne warsztaty, małe jednostki pływające).

**Urządzenie nie posiada wbudowanego akumulatora. Akumulator należy dokupić oddzielnie, dostosowując pojemność do własnych potrzeb.**



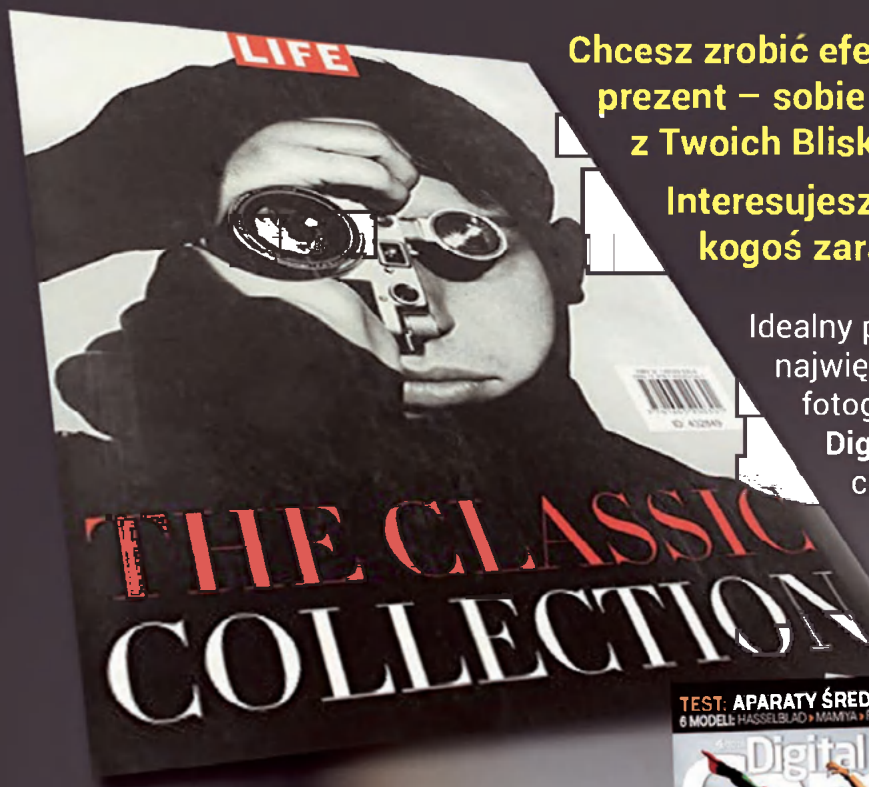
[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11  
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)



# IDEALNY PREZENT

D L A F O T O A M A T O R A



**Chcesz zrobić efektowny i niebanalny prezent – sobie lub komuś z Twoich Bliskich?**

**Interesujesz się fotografią lub chcesz kogoś zarazić tą pasją?**

Idealny prezent to roczna prenumerata największego polskiego magazynu fotograficznego – miesięcznika **Digital Camera Polska** – rozpoczęta gratisowym egzemplarzem unikatowego albumu najśłynniejszych zdjęć amerykańskiego magazynu **LIFE** – **The Classic Collection**.

Ten bogaty prezent mamy dla naszych Czytelników szokująco tanio: wystarczy, że opłacisz roczną prenumeratę **Digital Camera Polska** od lipca 2015 do czerwca 2016 (ze zniżką 16% kosztuje ona 199 zł), a natychmiast wyślemy Ci album **The Classic Collection**. **Gratis!**

~~358,80 zł~~  
**199,00 zł**



To naprawdę rzadka okazja, bo dwanaście numerów **Digital Camera Polska**, plus album kosztowałoby łącznie  $12 \times 19,90 \text{ zł} + 120,00 \text{ zł} = 358,80 \text{ zł}$ ! Zakładając, że znalazłbyś ten album w jakimś antykwariacie...

Do wyczerpania zapasów ten wyjątkowy prezent dostępny jest na stronie [www.digitalcamerapolska.pl/prezent](http://www.digitalcamerapolska.pl/prezent). Można też zamówić go mailem ([prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)) lub telefonicznie (22 257 84 22), lub po prostu wpłacić 199 zł na konto AVT-Korporacja sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, BNP Paribas Bank Polska SA, 97 1600 1068 0003 0103 0305 5153, koniecznie z dopiskiem „Prenumerata + LIFE” w tytule wpłaty.

# świat radio

8(237)/2015

Artykuł z okładki – str. 28

## Yaesu FT-991

Yaesu FT-991 to przewoźny transceiver All-Mode All-Band z zakresem pasm HF/VHF/UHF (6 m, 2 m, 70 cm) z wszystkimi emisjami analogowymi (CW, AM, FM, SSB) oraz cyfrowymi (Packet, PSK31, RTTY, C4FM). Radiostacja ma dotykowy, kolorowy panel TFT 3,5 cala oraz szybki analizator widma z funkcją ASC. Przed zakupem warto poznać możliwości tego TRX-a.



## S P I S T R E Ś C I

<b>AKTUALNOŚCI</b>	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
<b>ANTENY</b>	
Najlepsze anteny do radia CB	22
Anteny wakacyjne IIF	24
<b>TEST</b>	
Transceiver Yaesu FT-991	28
<b>PREZENTACJA</b>	
Anteny samochodowe AM/FM	20
Raspberry Pi w krótkofalarstwie (część 3)	42
<b>ŁĄCZNOŚĆ</b>	
Sprawdzian z radiotechniki	39
<b>ŚWIAT KF/UKF</b>	
Z życia klubów i OT PZK	34
<b>WYWIAD</b>	
Sieć IAmNet w Polsce	30
<b>RADIO RETRO</b>	
Od HRO do SP5WW	40
<b>HOBBY</b>	
Moduły radiostacji DRA818	47
Transwerter 24 GHz	50
Wzmacniacz 40 W do MKARS80	52
<b>DIGEST</b>	
Radiowe przyrządy pomiarowe	54
<b>FORUM CZYTELNIKÓW</b>	
Porady	58
Listy	62
<b>RYNEK I GIEŁDA</b>	70

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC**  
POLSKI

8/2015

**Wydawca miesięcznika „Świat Radio”**  
(12 numerów w roku):

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczyńska 11,  
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: [avt@avt.pl](mailto:avt@avt.pl),  
[www.avt.pl](http://www.avt.pl)

**Dyrektor Wydawnictwa:**  
Wiesław Marciniak

**Adres redakcji:** 03-197 Warszawa,  
ul. Leszczyńska 11,  
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,  
[www.swiatradio.pl](http://www.swiatradio.pl)  
e-mail: [redakcja@swiatradio.com.pl](mailto:redakcja@swiatradio.com.pl)

**Redaktor naczelny:** Andrzej Janeczek,  
e-mail: [sp5ah@swiatradio.com.pl](mailto:sp5ah@swiatradio.com.pl),  
tel. 22 257 84 49

**Stali współpracownicy:**

Roman Buja,  
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,  
Wojciech Nietyksza SP5FM,  
Tadeusz Raczek SP7HT,  
Andrzej Sadowski SP6ECA,  
Piotr Skrzypczak SP2JMR,  
Krzysztof Słomczyński SP5SH,  
Waldemar Sznajder 3Z6AEF



Miesięcznik  
wyróżniony  
Odnaką  
Honorową  
PZK

**Opracowanie graficzne,  
redakcja techniczna i skład:**  
Maria Drazdek

**Internetowy Świat Radiooperatora:**  
Wojciech Chabinka  
e-mail: [chabinka@swiatradio.pl](mailto:chabinka@swiatradio.pl)

**Dział Reklamy:** Grzegorz Krzykawski,  
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,  
e-mail: [grzegorz@swiatradio.pl](mailto:grzegorz@swiatradio.pl)

**Prenumerata:** tel. 22 257 84 22-25,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)

**Nakład:** 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym  
reprezentantem Polski w sieci  
czasopism organizacji  
członkowskich IARU.



Artykułów niezamówionych nie zwracamy.  
Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji  
nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń  
nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń  
i układów elektronicznych oraz ich usprawnień  
zamieszczane w SR mogą być wykorzystane wyłącznie  
do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych  
celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga  
zgody autora opisu.



Str. 52

## Wzmacniacz 40 W do MKARS80

Opisywany w tym artykule liniowy wzmacniacz mocy skonstruował holenderski krótkofalowiec PAORCL w celu podniesienia mocy wyjściowej transceivera MKARS do 40 W. Urządzenie może być wykorzystane do współpracy z innymi transceiverami QRP/80 m o mocy około 5 W. W układzie zostały użyte dwa popularne tranzystory MOSFET IRF 510.



Str. 24

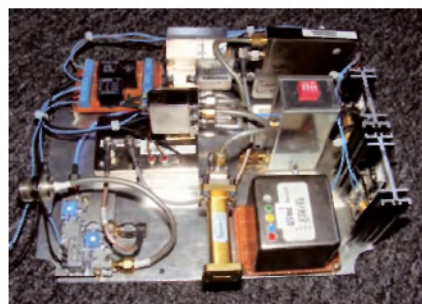
## Anteny wakacyjne HF

Wśród wielu anten wakacyjnych, prezentowanych na ostatnim spotkaniu ŁOŚ, największą uwagę zwracających wzbudził wielopasmowy dipol w wersji drutowej konstrukcji SP9WR i pionowa antena od R118 ze skrzynką OM0AMR. Duży wybór anten HF zaoferowała firma ErcomER. Wybierającym się na wakacje z radiem przydadzą się zamieszczone rady i oferty firmowe.

Str. 50

## Transwerter 24 GHz/432 MHz

W artykule jest opisana konstrukcja transwertera 24 GHz/432 MHz Roberta SQ8AQX – jedna z prac konkursowych PUK-UKF 2015. Inspiracją dla konstruktora, by zająć się tym pasmem, było pojawienie się na popularnym serwisie aukcyjnym tanich modułów z radiolinii Alcatela z pasma 23 GHz. W urządzeniu zostały wykorzystane moduły GBX124, GBX330, BA2074C.



Str. 42

## Raspberry Pi w krótkofalarstwie (3)



Duże zainteresowanie artykułami „Raspberry Pi w krótkofalarstwie” opublikowanymi w ŚR skłoniło nas do zaprezentowania nowszej wersji Raspberry Pi 2 model B oraz kolejnych przykładów zastosowań tego komputerka. W artykule są prezentowane konstrukcje SP8NTH (modem GMSK i hotspot z TRX QRP 70 cm) oraz wybrane moduły AVT.

Wybierającym się na wakacje z radiem z pewnością przydadzą się zamieszczone rady i oferty.

## Wakacyjne konstrukcje radiowe

Pamiętam lata, kiedy większość krótkofalowców w Polsce, z racji braku dostępu do urządzeń fabrycznych lub środków na ich zakup, była zmuszona wykonywać urządzenia nadawczo-odbiorcze i anteny we własnym zakresie. Budowano z konieczności, by – po uzyskaniu licencji umożliwiającej nadawanie w pasmach amatorskich – móc zaistnieć w eterze.

Wydawać by się mogło, że dzisiaj, kiedy jesteśmy wręcz zasypywani ofertami renomowanych firm radiokomunikacyjnych, a w kraju jest wielu dealerów ich wyrobów (często konkurujących ze sobą), już nikt nie będzie wymyślał i wykonywał własnoręcznie skomplikowanego sprzętu, w tym np. opisanego transwertera na pasmo 24 GHz/432 MHz. Tymczasem w ostatnich latach postęp w elektronice i duża dostępność nowoczesnych podzespołów (również z odzysku, ze sprzętu wycofywanego z firm profesjonalnych) powoduje, że coraz więcej amatorów konstruuje nawet sprzęt mikrofalowy we własnym zakresie. Buduje nie dlatego, że nie może kupić gotowego, lecz głównie po to, by przez własnoręczne konstruowanie poznawać tajniki radiotechniki i zdobywać coraz większe doświadczenie.

Szczególnie teraz, latem, krótkofalowcy dużo eksperymentują, głównie z różnymi antenami i są częściej aktywni na paśmie. Wiele takich wakacyjnych anten można było oglądać na ostatnim spotkaniu ŁOŚ w Jaworznie. Pojawiło się ich tam kilkadziesiąt, na różne pasma amatorskie. Były wśród nich anteny stacjonarne i samochodowe, zarówno fabryczne, jak i w wykonaniu amatorskim. Kilka z nich to wręcz konstrukcje eksperymentalne, zaskakujące swoją pomysłowością, a jednak działające – ich twórcy dalej pracują nad ulepszeniami. Warto zwrócić uwagę na konstrukcje SP9WR i OM0AMR prezentowane wewnątrz numeru.

Jeśli chodzi o anteny samochodowe CB czy VHF/UHF, to lepiej kupić atestowane, firmowe. Użytkownikom CB, którzy za wszelką cenę chcą uzyskać najlepsze osiągi, polecamy skorzystanie z zamieszczonego przeglądu anten CB, które uzyskały najwyższe noty w ostatnim rankingu.

Wybierającym się na wakacje z radiem z pewnością przydadzą się zamieszczone rady i oferty anten. Być może ktoś skusi się także na zakup najnowszego transceivera Yaesu FT-991 czy do swojego QRP/80 m dobuduje liniowy wzmacniacz o mocy 40 W na niedrogich tranzystorach. Ktoś inny może zbuduje radiostację cyfrową FM/1 W na 2 m czy 70 cm z wykorzystaniem kompletnych torów nadawczo-odbiorczych DRA818.

Życzę udanych konstrukcji oraz miłych wakacji i urlopów!

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto





ATEX MTP8500Ex (MTP8550Ex)

## Nowe radiotelefony ATEX



Motorola Solutions zaprezentowała nowe radiotelefony **TETRA ATEX MTP8500Ex** z uproszczoną klawiaturą oraz **MTP8550Ex** z pełną klawiaturą dla potrzeb bezpieczeństwa. Te bezkrowe, wytrzymałe i intuicyjne w obsłudze urządzenia zapewniają skuteczną komunikację w trudnych warunkach i są kierowane do użytkowników z sektorów naftowo-gazowego, straży pożarnej i ratownictwa, kopalń i portów lotniczych. Oba modele zapewniają najwyższą w swojej klasie moc nadajnika, czułość odbiornika, jakość dźwięku oraz łączność, które pozwalają na wydajną pracę w każdym miejscu. Urządzenia z serii **MTP8000Ex** jako jedyne radiotelefony ATEX z silnym nadajnikiem klasy 3L i zwiększoną czułością odbiornika zapew-

nijają największy możliwy zasięg w środowiskach, w których inne radiotelefony miałyby problemy. Charakterystyczny wskaźnik sygnału o zmiennym kolorze otaczający podstawę anteny stopniowo przechodzi z czerwieni w zieleń w miarę narastania siły sygnału. Radiotelefony gwarantują klarowną komunikację, umożliwiając rozmowę nawet przy stałych szumach tła przekraczających 85 dB. Seria **MTP8000Ex** obsługuje łączność przewodową i bezprzewodową, co pozwala łatwo zaadaptować radiotelefony w środowiskach ATEX.

Oprócz serii **MTP8000Ex** Motorola Solutions wprowadzi też ofertę akcesoriów ATEX. Nowe radiotelefony oferują obsługę klasycznej łączności Bluetooth (2.1) oraz bezpiecznego i energooszczędnego standardu Smart Ready Bluetooth (4.0). Dzięki temu można łączyć je bezprzewodowo z urządzeniami takimi jak akcesoria audio (np. przyciski push-to-talk (PTT) i zestawy RSM), tablety i smartfony, urządzenia biometryczne (w tym monitory rytmu serca), czujniki lokalizacji oraz czujniki środowiskowe, które mogą alarmować pracownika, kiedy stężenie gazu osiągnie niebezpieczny poziom. [\[www.motorolasolutions.com\]](http://www.motorolasolutions.com)



QYT KT-8900

## Najmniejsze mobilne radio



QYT KT-8900 to najmniejszy dwupasmowy samochodowy transceiver na świecie o mocy wyjściowej 25 W.

Na przedniej ścianie jest dwuliniowy wyświetlacz LCD, przyciski funkcyjne, pokrętkła regulacji głośności i zmiany częstotliwości kanałów, przycisk zasilania oraz przycisk menu a także gniazdo mikrofonowe. Dzięki niewielkim wymiarom oraz poborowi prądu może być śmiało używane jako radio ekspedycyjne czy na motocykl/skuter. Głośnik umieszczony na górnej ścianie jest donośny. Mikrofon wyposażono w klawiaturę numeryczną pozwalającą na wpisanie częstotliwości pracy.

Rozbudowane, choć przejrzyste menu pozwoli użytkownikowi dostosować radiotelefon do swoich potrzeb.

W radiotelefonie wbudowano obsługę 2Tone / 5Tone, DTMF oraz nie zapomniano o radiu FM.

Radiotelefon ma podwójny wyświetlacz i pozwala na pracę U+U, U+V, V+U, V+V. Na życzenie istnieje możliwość zaprogramowania radiotelefonu.

QYT KT-8900 jest wyposażony między innymi w: dual wach, ton 1750 Hz, shift przemiennikowy, 199 kanałów pamięci, możliwość programowania z komputera lub ręcznie, CTCSS i DCS, skrambler, kompanioner.

Ponadto jest możliwość zablokowania klawiatury, zdalne wyłączanie i włączanie radia oraz nadawanie nazw alfanumerycznych z poziomu radiotelefonu.

Podstawowe dane techniczne:

- zakres częstotliwości: 136–174 MHz/VHF, 400–480 MHz/UHF
- moc wyjściowa: VHF 25 W/VHF, 20 W/UHF
- kodery: MSK/5Tone/2Tone/DTMF/CTCSS/DCS

- liczba kanałów: 200
- stabilność: 2,5 ppm
- temperatura pracy: od -20°C do +60°C
- napięcie zasilania: 13,8 V DC ± 15%
- wymiary: 98×35×118 mm)
- czułość odbiornika: 0,25 μV / 0,35 μV
- poziom intermodulacji: >65 dB/>60 dB
- moc głośnika: >2 W.

W komplecie z radiotelefonem QYT KT-8900 jest uchwyt do zamocowania, mikrofonogłośnik DTMF, kabel zasilający o długości 2 m (z bezpiecznikiem), komplet śrub do zamocowania radia oraz instrukcja obsługi w języku polskim i angielskim.

[\[www.hamradioxhop.pl\]](http://www.hamradioxhop.pl)





Albrecht Tectalk Float

## Niezatapialny radiotelefon PMR

W ofercie Albrechta pojawił się nowy radiotelefon PMR z serii Tectalk – model Float, charakteryzujący się całkowitą wodoodpornością i niezatapialnością. Dzięki tym cechom sprawdzi się on jako doskonały środek łączności na wyjazdy, łódki, kajaki, żaglówki, wszędzie tam, gdzie istnieje ryzyko wypadnięcia radia do wody lub pracy w trudnych warunkach zewnętrznych. Albrecht Tectalk Float dzięki swojej wodoszczelnej i pyłoszczelnej, jaskrawo pomarańczowej obudowie o podwyższonej wytrzymałości spełniającej wymogi standardu IP7X jest całkowicie odporny na działanie wody, łatwy do znalezienia i niezatapialny!



Długa i efektywna antena zapewnia łączność na dystansie nawet do 10 km. Dzięki możliwości obniżenia mocy nadawania z 500 mW do 50 mW możliwe jest wydłużenie pracy urządzenia. Zasilanie radia odbywa się za pomocą lekkiego i wydajnego akumulatora Li-Ion o pojemności 950 mAh. Radiotelefon działa w popularnym paśmie PMR446, co zapewnia współdziałanie z innymi radiami PMR oraz nie wymaga żadnych zezwoleń na nadawanie. Albrecht Tectalk Float dostępny jest jako pojedynczy radiotelefon lub w zestawie dwóch sztuk w walizce transportowej. W zestawie znajdziemy ładowarkę, adapter do zestawu słuchawkowego oraz zaczep do paska. Podstawowe cechy:

- pasmo pracy PMR446, 8 kanałów
  - 38 tonów CTCSS
  - moc nadawania 500 mW lub 50 mW
  - obudowa IP7X ze zintegrowaną na stałe anteną, wodoodporna, niezatapialna
  - blokada klawiatury
  - 5 rodzajów dzwonków
  - automatyczny squelch
  - sygnał końca transmisji (roger beep)
  - aktywowanie nadawania głosem VOX
  - skanowanie kanałów
  - skanowanie tonów CTCSS
  - nasłuch dwóch kanałów (dual watch)
  - system oszczędzania baterii
  - wskaźnik stanu baterii
  - gniazdo do zestawu słuchawkowego
- [www.ERcomER.pl]

San Diego 530

## Stacja multimedialna

Blaupunkt wprowadza na polski rynek nowy model stacji multimedialnej San Diego 530 oferowanej w dwóch wariantach: **San Diego 530 EU** z zainstalowanym oprogramowaniem nawigacyjnym iGO oraz **San Diego 530 World** – wersja podstawowa. Urządzenie ma wbudowany wysokiej jakości tuner radiowy z funkcją RDS, wykonany w najnowszej technologii dotykowy wyświetlacz TFT o przekątnej 6,2" i rozdzielczości 800×480 pikseli, odtwarzacz płyt DVD/VCD/CD oraz wejścia na mobilne nośniki danych w postaci gniazd USB oraz SDHC. Aby zapewnić bezpieczeństwo podczas prowadzenia pojazdu, w stacji multimedialnej zamontowano moduł Bluetooth, który umożliwia prowadzenie rozmów bez konieczności odrywania rąk od kierownicy. Moduł obsługuje między innymi protokół A2DP, który pozwala na transmisję plików muzycznych z podłączonego smartfona przy zachowaniu najwyższej jakości dźwięku. Urządzenie może obsługiwać książkę telefoniczną z liczbą wpisów nieprzekraczającą 2000 pozycji na jeden sparowany telefon. Wbudowany oraz dołączony zewnętrzny mikrofon do zestawu głośnomówiącego



umożliwiają spokojną konwersację podczas jazdy, a wewnętrzny, programowalny moduł do integracji z fabrycznym sterowaniem w kierownicy zapewni pełną wygodę użytkownika.

San Diego 530 EU ma wszystkie powyższe funkcjonalności, dodatkowo bez najmniejszego problemu może prowadzić przez każdą drogę, dzięki wbudowanemu systemowi nawigacji satelitarnej iGO. Łatwość obsługi oprogramowania i szczegółowość map zapewniają niesamowity komfort podróży. W celu zapewnienia najwyższej jakości dźwięku modele San Diego 530 mają wbudowany wzmacniacz 4×45 W oraz 10-pasmowy korektor graficzny, który możemy w bardzo prosty sposób obsługiwać za pomocą ekranu dotykowego.

[www.blaupunkt.com]

## Samochodowy moduł komunikacyjny

Inżynierowie z firmy u-blox zaprezentowali moduł komunikacyjny EMMY-W1 obsługujący równocześnie 3 standardy Wi-Fi 802.11ac/a/b/g/n, Bluetooth 4.1 (Bluetooth Smart Ready) i NFC 13,56 MHz. Moduł został zaprojektowany do zastosowań w elektronice samochodowej, a konkretnie w punktach dostępowych, systemach informacyjno-rozrywkowych, zestawach głośnomówiących, kamerach i innych podsystemach wymagających bezprzewodowej komunikacji krótkodystansowej. Może pracować w zakresie temperatur otoczenia od -40 do +85°C, a jego wymiary wynoszą 19,8×13,8×2,5 mm.

EMMY-W1 obsługuje standardy szyfrowania WEP 64/128, WPA (TKIP, AES), WPA2 (CCMP, AES) i WAPI. **Pracuje z mocą wyjściową do 18 dB dla standardu Wi-Fi i do 8 dBm dla Bluetooth.** Uzyskał kwalifikację samochodową VW 80000/ISO 16750-4 oraz certyfikaty radiowe obowiązujące na terenie Europy, USA i Kanady.

[www.u-blox.com]

## Miniaturowy generator funkcyjny

Nowy miniaturowy generator funkcyjny ASG opracowany przez firmę AtlanTecRF łączy małe rozmiary z bardzo dobrymi parametrami w.c. Umożliwia generowanie sygnałów o częstotliwości wyjściowej od 25 do 6000 MHz z przestrajeniem co 1 kHz. **Jego szumy fazowe przy częstotliwości sygnału wyjściowego 1 GHz wynoszą -106 dBc/Hz w odległości 100 kHz od nośnej. Moc wyjściowa może być regulowana w zakresie do +13 dBm w krokach co 0,1 dB.** Model ASG jest zamykany w obudowie o wymiarach 100×72×21 mm.

Sterowanie funkcjami przyrządu odbywa się cyfrowo przez interfejs USB, RS232 lub Ethernet; producent dostarcza oprogramowanie dla środowiska Windows. O stabilności częstotliwości wyjściowej decyduje wbudowany generator TCXO, którego maksymalny błąd wynosi ±1 ppm w całym dopuszczalnym zakresie temperatur otoczenia od -20 do +50°C. Możliwe jest też podłączenie zewnętrznego wzorca częstotliwości z zakresu 10–50 MHz.

[www.atlantecrf.com]

## Radiomodemy Kappa

W ofercie firmy RF Solutions pojawił się kolejny typ radiomodemu dostarczanego w postaci zmontowanego modułu do montażu na płytkach drukowanych. Dostępny model Kappa pracuje na ogólnodostępnej częstotliwości 868 MHz z modulacją FM. Charakteryzuje się bardzo łatwą implementacją; wymaga doprowadzenia jedynie zasilania i sygnału danych za pośrednictwem interfejsu RS-232. **Zapewnia maksymalną szybkość transmisji 56 kbps, moc nadajnika +13 dBm i czułość odbiornika -121 dBm, co pozwala na zapewnienie zasięgu do 500 m.**

Po nadaniu modułowi indywidualnego adresu może on pracować w sieciach. Obok standardowych funkcji modemowych, Kappa oferuje unikalny tryb pracy Acknowledge Secure Mode ograniczający ryzyko utraty przesyłanych informacji. W trybie tym przy braku potwierdzenia odebrania pakietu jest on automatycznie wysyłany ponownie do 10 razy przed wznowieniem normalnej transmisji. Radiomodemy Kappa są dostarczane w postaci modułów o wymiarach 31,5×11 mm do montażu SMT i przewlekane (KAPPA-M868 i KAPPA-M868-SO).

[www.rf-solutions.co.uk]

## Szerokopasmowe wzmacniacze mocy

Ostatnio firma Modular RF zaprezentowała dwa szerokopasmowe wzmacniacze mocy o oznaczeniach AR-20R i AR-55L mogące zapewnić niezawodną łączność sieciową nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach pracy, gdy jest ona

## I N F O

najbardziej potrzebna. Model AR-20R, przeznaczony do pracy w pasmach 225–450 MHz, 1250–1390 MHz i 1750–1850 MHz dostarcza do obciążenia maksymalną moc wyjściową 20 W. Z kolei AR-55L, pokrywający pasmo od 1,2 do 1,9 GHz charakteryzuje się maksymalną mocą wyjściową równą 50 W. Oba wzmacniacze zostały zaprojektowane do obsługi nowoczesnych formatów sieciowych, jak ANW2, WNW czy SRW. Zawierają przełączalny wzmacniacz niskoszumowy i zespół filtrów utrzymujących lokalną transmisję dużej mocy poza kanałem odbiorczym. Projektując militarne wzmacniacze mocy, firma AR Modular RF dokłada starań, by zapewnić ich niezawodność, łatwość obsługi i wytrzymałość konstrukcji. [www.uei.com.pl]

## Detektor sygnałów do 15 GHz

Na rynku jest dostępny nowy detektor sygnałów w.c.z. na pasmo 600 MHz–15 GHz Linear Technology. LTC5564H zawiera wewnętrzny wzmacniacz programowalny i komparator o czasie propagacji 9 ns. Wyróżnia się trzema kluczowymi parametrami: szerokim dopuszczalnym zakresem mocy sygnału wejściowego od –24 do +16 dBm, bardzo krótkim czasem odpowiedzi na poziomie 7 ns (dla PIN=10–16 dBm) i dużą dopuszczalną temperaturą pracy wynoszącą +125°C. Dodatkowe wejście konfiguracyjne LEN umożliwia pracę komparatora w dwóch trybach, zwykłym i z zatraskiwaniem wyniku (latch).

Wewnętrzny wzmacniacz zawiera dwa cyfrowe wyjścia konfiguracyjne umożliwiające programowanie wzmocnienia, szerokości pasma i współczynnika slew-rate.

**Krótki czas odpowiedzi LTC5564H pozwala rozszerzyć jego zakres zastosowań na wiele nowych aplikacji w.c.z. i mikrofalowych, dla których standardowe detektory są zbyt wolne.** Przykładowo, układ może być wykorzystywany do identyfikacji krótkich impulsów w aplikacjach radarowych. Z kolei szeroki dopuszczalny zakres temperatur pracy pozwala na zastosowania w elektronice samochodowej i lotniczej oraz w infrastrukturze systemów transmisji bezprzewodowej narażonej na ekstremalne temperatury. LTC5564H pracuje z napięciem zasilania 3,3 lub 5 V, pobierając około 44 mA prądu. Jest produkowany w obudowie QFN-16 o wymiarach 3×3 mm.

[www.linear.com]

## Rozwiązania do zdalnych lokalizacji

Firma Moxa posiada w swojej ofercie szereg urządzeń M2M ułatwiających dostęp do liczników energii elektrycznej, a także liczników innych mediów wyposażonych w port szeregowy lub ethernetowy. Kilka przykładowych rozwiązań Moxa poniżej.

Nport 5150 (serwer portów szeregowych Nport) – umożliwia dostęp do liczników energii przez sieć LAN. Dwa podstawowe tryby, jakie wykorzystuje się przy tym zastosowaniu to Real Com mode (emulacja portu COM) oraz TCP Server. Dzięki nim można wydłużyć standard szeregowy za pomocą dwóch jednostek.

MiiNPort E1 (serwery portów szeregowych do zabudowy) – umożliwiają one niemal taką samą funkcjonalność jak NPorty, ale dodatkowo są bardzo małych wymiarów, co sprawia, że można je montować do małych obudów, czyli budować urządzenia o funkcjonalności NPortów w jednej obudowie.

OnCell G3151-HSPA (modem GPRS/HSPA/LTE) – zapewnia zdalny odczyt liczników za pośrednictwem sieci komórkowej. **Modemy pracują na niemal takiej samej zasadzie jak Nporty, ale dodatkowo umożliwiają dostęp do urządzeń Ethernetowych za pomocą mechanizmu przekierowywania portów – DNAT.**

## Kruger&Matz KM0812

# Internetowy radioodbiornik Kruger & Matz

Wśród nowości zaoferowanych przez Kruger & Matz znalazły się również pierwsze w ofercie radia internetowe KM0812.

Radio te są idealną propozycją dla tych, którzy są znudzeni muzyką komercyjną i chcą poszerzać swoje horyzonty muzyczne. Dostęp do dziesięciu tysięcy stacji radiowych z różnych zakątków świata, zadowoli każdego nawet najbardziej wymagającego słuchacza. Kilka opcji wyboru stacji – według nazwy, regionu lub rodzaju muzyki, sprawi, że każdy, w szybki i łatwy sposób, znajdzie coś dla siebie. Dodatkowo nowość Kruger & Matz daje możliwość odtwarzania muzyki z komputera przez serwer UPnP.

KM0812 posiada też wiele opcji dodatkowych, które sprawiają, że z urządzenia można korzystać bez sieci internetowej. Radio umożliwia słuchanie standardowych stacji FM, a wejście AUX pozwala na odtwarzanie własnej playlisty, zapisanej np. w telefonie. Tym, którzy lubią być budzeni przez dźwięki ulubionych utworów przypadnie do gustu funkcja budzika. Radio KM0812 ma wyświetlacz, który nie tylko ułatwia wprowadzanie ustawień poszczególnych funkcji, ale także wyświetla godzinę oraz bieżącą sytuację pogodową.



Równoległe dla osób, które preferują proste rozwiązania, Kruger & Matz wprowadził do oferty radiobudzik KM0813 z dużym, czytelnym wyświetlaczem, którego jasność można dostosować do własnych potrzeb. Dzięki tej nowości można zasypiać i budzić się przy świeżej dawce muzyki i informacji. Urządzenie ma funkcję wyłącznika czasowego oraz ustawienia stacji radiowej zamiast klasycznego dźwięku budzika. Dodatkowo zawiera funkcję drzemki, co z pewnością znajdzie uznanie wszystkich tych, którzy mają problemy z porannym wstawaniem.

Dzięki wejściu AUX oprócz odbioru stacji radiowych KM0813 pozwala na słuchanie muzyki zapisanej na urządzeniach zewnętrznych.

[www.krugermatz.com]

## Minix Neo Z 64 (X8-H Plus)

# Odtwarzacze androidowe z Wi-Fi



Grono odtwarzaczy androidowych powiększył obecnie czterordzeniowy Minix Neo Z 64, z preinstalowanym Windows 8.1 oferujący możliwość aktualizacji systemu do Windows 10. NEO Z64 zapewnia wyjątkowe doświadczenie odtwarzania wideo oraz transmisji strumieniowej w czasie rzeczywistym, z łatwością radząc sobie z multimediami Full HD 1080p. Został wyposażony w szybkie Wi-Fi 802.11n z zewnętrzną anteną, obsługuje sprzętowe dekodowanie HEVC H.265 1080p, które jest przyszłością kompresji wideo – oferując prawie dwukrotnie wyższy współczynnik kompresji w porównaniu do swojego poprzednika, H.264, bez utraty jakości oraz posiada wbudowaną multimedialną kartę pamięci 32GB eMMC. Wejścia stanowią 2 porty USB oraz microSD, wyjściami są 1

port HDMI oraz 3,5 mm stereo jack. Dodatkowo zainstalowane XBMC/KODI pozwala użytkownikom na odtwarzanie większości filmów, muzyki, takich jak podcasty z Internetu i wszystkich popularnych cyfrowych plików multimedialnych z lokalnych i sieciowych nośników.

Minix X8-H Plus to kolejny z serii odtwarzaczy androidowych, czterordzeniowy mini PC z systemem Android z preinstalowanym Windows 8.1. Opcjonalnie istnieje możliwość aktualizacji systemu do Windows 10. Odtwarzacz oferuje zbliżone funkcje do Neo Z64, dodatkowo wspiera Wi-Fi Dual Band 802.11AC, Ethernet 1000 Mbps oraz obsługuje DD oraz DD+. NEO X8-H Plus dodatkowo wspiera 4K2K UHD, sprawiając, że obraz jest bardziej przejrzysty i lepiej wygląda podczas oglądania treści multimedialnych na większych ekranach telewizyjnych. W pełni obsługuje standardy dźwięku wielokanałowego DTS oraz wspiera dekodowanie sprzętowe DD, DD+, DTS, DTS MA, downmix stereo, passthrough czy multichannel. Odtwarzacz jest wyposażony w kartę Gigabit Ethernet, która zapewnia możliwość strumieniowego przesyłania wszelkich danych w Internecie.

[www.c4i.com.pl]



## ASUS RT-AC3200

## Trzyzakresowe Wi-Fi z routerem

W celu uzyskania wysokiej wydajności sieci Wi-Fi ASUS RT-AC3200 ma sześć odciążanych, zewnętrznych anten, działających w konfiguracji 3x3, które zasilają dwa pasma 802.11ac 5GHz. Innowacyjna konstrukcja sprawia, że na każdym z nich można uzyskać prędkość rzędu 1300 Mbit/s, co łącznie daje 2600 Mbit/s. Dodatkowo, router wykorzystuje technologię Broadcom TurboQAM, która przyspiesza połączenie na paśmie 802.11n 2.4GHz z 450 Mbit/s do 600 Mbit/s (przy korzystaniu z kompatybilnych urządzeń takich jak ASUS PCE-AC68). Łączna, maksymalna, równoległa prędkość przesyłania danych RT-AC3200 wynosi 3200 Mbit/s – czyli trzykrotnie więcej niż wynosi przepustowość przewodowej sieci Gigabit Ethernet.

Technologia uniwersalnego formowania wiązki AiRadar oraz regulacja częstotliwości radiowej (RF) wzmacniającej sygnał bezprzewodowy i zwiększającej pokrycie sprawiają, że użytkownicy otrzymują stabilną i niezawodną łączność.

ASUS RT-AC3200 z technologią Tri-Band Smart Connect w sposób inteligentny dobiera optymalne pasmo dla każdego urządzenia w oparciu o jego prędkość, siłę sygnału i natężenie ruchu. Użytkownicy

nie muszą sami decydować o tym, którego pasma użyć, ponieważ dzieje się to automatycznie.

Adaptacyjny QoS to funkcja, która samodzielnie przydziela priorytety i przepustowość urządzeniom czy aplikacjom, kiedy tylko jej potrzebują. Otrzymujemy płynne strumieniowanie filmów HD, grę online bez zacięć, krystalicznie czysty głos podczas rozmów VoIP oraz możliwość przeglądania stron internetowych, jak również pobierania plików bez jakichkolwiek opóźnień.

Traffic Analyzer to nowa, ekskluzywna funkcja w ASUSWRT. Daje wgląd w to, co dzieło się w sieci podczas danego dnia, tygodnia lub miesiąca.

[www.asus.com]



## Colibri

## Odbiornik SDR z interfejsem ethernetowym

Dostępny na rynku nowy odbiornik SDR Colibri pracuje z bezpośrednią przemianą w zakresie częstotliwości od 0 do 55 MHz. Zastosowany 14-bitowy konwerter AD z częstotliwością próbkowania 125 ms/s sprawia, że urządzenie spełni oczekiwania szerokiej rzeszy wymagających słuchaczy. Odbiornik pokrywa zakres częstotliwości od 9 kHz do 55 MHz, ale przy zastosowaniu konwertera i dodatkowych (opcjonalnych) filtrów zakres odbioru może zostać rozszerzony do 800 MHz.

Stabilność częstotliwości zapewnia oscylator 125 MHz z kontrolą temperatury. Przy większej precyzji można opcjonalnie wykorzystać zewnętrzny sygnał zegara 10 MHz. Analogowe wyjście audio może być wykorzystane do wygodnego słuchania odbieranych sygnałów na słuchawki.



Właściwością Colibri jest interfejs Ethernet, który umożliwia zintegrowanie odbiornika z lokalną siecią. W przeciwieństwie do innych odbiorników wykorzystujących połączenie przez USB, Ethernet pozwala na znacznie wyższe szybkości transmisji danych. Możliwe jest też zdalne sterowanie przez sieć LAN.

Dostarczone oprogramowanie ExpertSDR2 oferuje wyświetlanie całego widma aż do 62,5 MHz z panoramicznym widokiem.

Umożliwia dekodowanie wszystkich popularnych modulacji, takich jak LSB, USB, DSB, AM, S-AM, FM, WFM i CW. Wyjściowe dane IQ mogą być dostarczane do zewnętrznych dekodów programowych. Dane techniczne Colibri DDC SDR:

- zakres częstotliwości: 9 kHz – 55MHz
  - szerokość odbieranego widma: 39, 78, 156 lub 312 kHz
  - zakres dynamiki: 110 dB
  - IMD3: 90 dB
  - tłumik: 0 dB, 20 dB
  - filtr dolnoprzepustowy: 55 MHz wejście
  - dodatkowe wyjście audio (słuchawki): 32 Ω/30 mW
  - napięcie zasilania 5V ± 10%
  - pobór prądu ok 700 mA
  - wymiary: 64×24×112 mm
  - waga: 300 g
- [www.wimo.com]

UC-8112 (komputer wbudowany) – oferuje większe możliwości dostosowania funkcjonalności w zależności od zastosowania (np. prowadzi log pomiaru energii i tworzy wykresy historyczne).

[www.elmark.com]

## Router z szybkim interfejsem LTE

Firma Moxa wprowadziła na rynek nowy przemysłowy router wyposażony w szybki interfejs bezprzewodowy w standardzie LTE. Urządzenie wyposażone jest w 4 porty Gigabit Ethernet. Dostęp do urządzeń podłączonych do interfejsów Ethernet może być realizowany za pomocą mechanizmu Port Forwarding lub VPN.

W celu zapewnienia niezawodnego połączenia bezprzewodowego router wyposażono w 2 sloty SIM. Dodatkowo zastosowano funkcjonalność GuaranLink pozwalającą na monitorowanie połączenia komórkowego.

OnCell G3470A-LTE dostarczany jest w metalowej obudowie przystosowanej do montażu na szynie DIN. Urządzenie wyposażono w redundancję wejścia zasilania oraz przełącznik alarmowy. **W celu podniesienia niezawodności wejścia antenowe oraz wejścia zasilania wyposażono w izolację galwaniczną.** Urządzenie ma dwa sloty SIM – redundancję połączenia bezprzewodowego izolacja wejścia antenowego.

[www.elmark.com]

## Router repeatery 2510Z

ZigBee jest idealnym rozwiązaniem dla rozproszonych systemów pomiarowych o niekoniecznie szybkiej transmisji – maksymalna prędkość to 250 kbps.

Dzięki routerowi repeaterowi 2510Z można znacznie rozszerzyć zasięg rozproszonych modułów (aż do 5 przeskoków). Moduły zasilane baterią przeżyją przez większość czasu są uspio- (a włączają się co pewien ustalony czas). Dzięki temu zużycie energii jest wyjątkowo niskie, co pozwala pracować na zasilaniu 2×AA nawet parę lat. Moduły I/O komunikują się bezprzewodowo z routerem 2510Z, który przekazuje dane do bramy ADAM-2520Z (ona z kolei dalej do sieci Ethernet protokołem Modbus/TCP).

**Standardowo brama 2520Z ma zasięg do 1 km, ale po zastosowaniu routerów 2510Z można znacznie go zwiększyć – aż do 5 przeskoków.** Pozwalają one również na lepszą transmisję sygnału z bezprzewodowych modułów w złych warunkach lub zastosowanie bardziej skomplikowanej topologii sieci (siatki lub drzewa). Konfiguracja modułów możliwa jest przez bezpłatne oprogramowanie ADAM/Apax .NET Utility. Router może być zasilany zarówno zewnętrznym, jak i baterią (zalecane jest to pierwsze rozwiązanie, gdyż z racji swojego działania musi być stale aktywny). Pracuje na częstotliwości 2,4 GHz z prędkością transmisji do 250 kbps i zapewnia czułość odbiornika –97 dBm oraz moc nadajnika 19 dBm.

[www.elmark.com]

## Zegary atomowe 10 MHz

Microsemi powiększa ofertę miniaturowych zegarów atomowych linii Quantum, przystosowanych do montażu na płytkach drukowanych, o nową serię zegarów SA.3X produkowanych w obudowach o wymiarach 51×51×18 mm. **Są to zegary rubidowe o stabilności krótkoterminowej <3×10<sup>-11</sup> (t=1 s) oraz o stabilności długoterminowej od ±10<sup>-9</sup>/rok, mogące znaleźć zastosowanie np. w stacjach bazowych LTE.**

Ich objętość stanowi jedynie 25% objętości innych zegarów tej kategorii. Pobór mocy wynosi 5 W temperaturze +25°C po ustabilizowaniu oraz maksymalnie 14 W w fazie rozruchu. Urządzenia zapewniają sygnał wyjściowy prostokątny 10 MHz.

[www.microsemi.com]



### 5H Tanzania

Do Tanzanii wraca Chas NK80/VE3ISD. Od 1 września do 1 października będzie pracował w szpitalu dziecięcym w miejscowości Zinga, między Bagamoya a Dar es Salaam. Ma używać znaku 5H3DX, pracując głównie na CW Jego wyposażenie to transceiver KX3 ze wzmacniaczem KXPA100 i prosta drutowa antena. QSL via EA7FTR, LoTW i eQSL.

### CO Cuba

Louis CO2LCR z dużą grupą operatorów będzie pracować pod znakiem T41C z latarni morskiej na Cayo Jutias (NA-093) w International Lighthouse/Lightship Weekend 15-16 sierpnia. Czynni będą na wszystkich pasmach CW, SSB i emisjach cyfrowych. QSL via N2OO.

### E5 South Cook Islands

Ponownie z Rarotonga Isl. (OC-013, WLOTA 0971) czynny będzie Tony ZL2AGY. Do 6 sierpnia ma pracować pod znakiem E51AGY. Aktywność w wakacyjnym stylu na pasmach KF tylko na telegrafii. QSL na znak domowy.

### LX Luxembourg

Z Luksemburga czynna będzie ekipa operatorów, piękniejszej części świata krótkofalarskiego. Skład to Dora HB9EPE, Johanna DJ5YL, Mado F1EOY, Christine F4GDI, Claudine F5JER, Sylvie F4HJC, Tina DL5YL, Evelyn F5RPB i Sophie F4DHQ. Pod znakiem LX9YL będą pracować z Eisenborn, Luxembourg, w dniach 7-10 sierpnia. Aktywność na CW, SSB i emisjach cyfrowych na 160-6 m z trzech stanowisk. QSL przez biuro do LX2A, dostęp do logu na Club Log. Strona tej aktywności pod adresem <http://www.ref-union.net/yis/en/lx9yl-en>.

### IOTA

AF-064: Dassen Isl., ZS South Africa. Południowoafrykańscy operatorzy ZS1GS, ZS1XS, ZS1ASH i ZS1MW planują aktywność z tej wyspy pod znakiem ZS1FUN w drugi weekend sierpnia, 15 i 16. Są mocno zmotywowani i jak mówią, tylko ekstremalnie zły stan morza może uniemożliwić im dotarcie na wyspę. Praca na pasmach KF. QSL direct via e-mail [zs1fun.sa@gmail.com](mailto:zs1fun.sa@gmail.com). AS-172: Malminksiye Islands, UA9 Asiatic Russia. Członkowie Russian Robinson Club, Vasily R7AL i Vasily R6AL, wybierają się na te arktyczne wyspy. Pracować w eterze będą pod znakiem R7AL/0 przez trzy dni między 8 a 16 sierpnia. Wyspy te to grupa skał na Morzu Ochockim, położona 40 km od wybrzeża i najbliższej osady Ayan. Jedyne środki lokomocji to mała rybacka łódź, która dwoma kursami dostarczy operatorów i sprzęt na miejsce, o ile stan morza w tym arktycznym rejonie na to pozwoli. Loty do Ayan są nieregularne ze względu na częste mgły. Operatorzy deklarują, że w razie opóźnień w lotach będą czekać, ile się da, na lot. Zabierają ze sobą stację 500 W oraz anteny VDA i pionową. Praca na dwóch pasmach,

najprawdopodobniej na 20 i 17 m emisjami CW i SSB. QSL via OQRS na ClubLog dla kart direct i biuro. Direct QSL via R6AL z SAE i 2 USD. Aktualności będą zamieszczone pod adresem <http://as172.yolasite.com>. Skale trudności pokazują zdjęcia z poprzedniej aktywności stamtąd, RI0CM lipiec 2004 pod adresem <http://www.panoramio.com/photo/9491804>. Dodam jeszcze, że w programie IOTA tylko 8,3% jego uczestników ma zaliczone tę grupę.

EU-067: Naxos Isl. (GIOTA SAS-077, MIA MG-075), SV Greece. Flavio IW2NEF wybiera się na tę grecką wyspę i będzie czynny pod znakiem SV8/IW2NEF do 6 sierpnia. Aktywność w wakacyjnym stylu na pasmach KF. Sprzęt to Yaesu FT-857 i antena pionowa. QSL via IK2DUW

EU-157: Cezembre Isl., F France. Jim G3RTE, Phil G3SWH i Matt MJ0ASP będą pracować z tej wyspy w dniach 16-19 sierpnia pod znakiem F/G6AY/p. Warto wiedzieć, że wyspa Cezembre jest jedną z najrzadziej czynnych w eterze wysp europejskich. Praca tylko na telegrafii na 30-10 m na dwóch 100 W stacjach z antenami pionowymi. Czynni będą tylko w dzień gdyż w nocy nie wolno przebywać na wyspie. QSL via G3SWH, dostęp do logu przez serwis OQRS na <http://www.g3swh.org.uk/f-g6ay.html>), również LoTW

NA-055: Mount Desert Isl., W USA. W wakacyjnym stylu będzie czynny z tej wyspy W2IY do 5 sierpnia. QSL na znak domowy.

NA-248, new one: Melville Isl., Canada VE. Cezar VE3LYC planuje pracę w eterze z tej wyspy. Wystąpił o przyznanie specjalnego znaku VY0M. Termin aktywności to 3-10 sierpnia. Czynny ma być na 40-10 m na CW i SSB. Miejmy nadzieję, że propagacja dopisze, bo w rejonach podbiegunowych występujące zorze polarne potrafią kompletnie zamknąć pasma. QSL via VE3LYC, OQRS na Club Log. Strona tej aktywności z aktualnościami pod adresem <http://vy0m.weebly.com>.

### J2 Djibouti

Jean F5LCI (ex-FO/F5LCI) ma pracować z Djibouti od połowy lipca do połowy września. Pod znakiem J20JM czynny będzie na KF na CW i JT65. QSL na znak domowy oraz eQSL.

### KH5 Palmyra Island

To kolejny, bardzo atrakcyjny kraj, jaki pojawi się w eterze na początku 2016 r. Grupa pod wodzą Lou N2TU i Crain K9CT po długich staraniach uzyskała zgodę The Nature Conservancy w porozumieniu z US Fish and Wildlife Service na aktywność radiową z Palmyra Atoll. Atol Palmyra to bardzo wrażliwy i delikatny ekosystem, nad którym pieczę sprawuje amerykański urząd ochrony środowiska, stąd zgoda na operację radiową obwarowana jest wieloma warunkami. Dostępne były tylko dwa, dwutygodniowe okienka czasowe w ciągu roku, gwarancja minimalnego wpływu na środowisko, maksimum 12 operatorów. Muszą one być

spełnione, bo to warunkuje dostęp do wyspy. Przypomnę choćby ostatnią aktywność z Navassy, kiedy to starania o zgodę na dostęp trwały pięć lat. Urząd zabezpieczy też wszystko, co jest potrzebne do życia na wyspie przez dwa tygodnie – miejsca do spania, posiłki, prysznic i toaletę, zasilanie, paliwo oraz zorganizuje transport lotniczy. Co oczywiście kosztuje – po 5000 USD na głowę. Szacunkowy koszt ekspedycji to 200 000 USD plus indywidualne koszty uczestników. Strona wyprawy jest już czynna pod adresem <http://palmyra2016.org/>.

### S7 Seychelles

Z przyjemnością informuję o kolejnej wyprawie polskich operatorów. Grupa pod wodzą Włodka SP6EQZ wybiera się jesienią na Seszele. Mają już licencję na nadawanie pod znakiem S79SP. Termin to październik a więcej szczegółów wkrótce.

Giovanni IZ2DPX również wybiera się na Seszele (AF-024). Jako S79DPX czynny będzie w dniach 9-23 sierpnia na 80-6 m wszystkimi emisjami. QSL na znak domowy. Więcej szczegółów, aktualności pod <http://iz2dpx.jimdo.com>.

### SV5 Dodecanese

Volker DL1ZB ponownie czynny będzie z wyspy Kos (EU-001). Między 12 sierpnia a 29 września czynny będzie pod znakiem SV5/DL1ZB. Aktywność na 20-6 m emisjami SSB, RTTY, SSIV i PSK63. QSL via DL1ZB, biuro, LoTW i eQSL.

### TF Iceland

W dniach 10-16 sierpnia Jeff F4GGQ czynny będzie z Islandii (EU-021) jako TF/F4GGQ. Praca w wakacyjnym stylu tylko na SSB. QSL via F4EFI.

Również Bill K2HVN wybiera się na Islandię. Pod znakiem TF/K2HVN będzie pracował od 31 sierpnia do 7 września. Aktywność w wakacyjnym stylu na 30-10 m na CW, SSB i emisjach cyfrowych. QSL via K2HVN, no LoTW, no eQSL. Informacje na QRZ.com.

### V29 Antigua

Z Antigua czynny będzie przewodniczący IARU Tim VE6SH. Pod znakiem V29SH będzie pracował z Jumby Bay Island, Antigua (NA-100) między 28 lipca a 8 sierpnia. Aktywność w wakacyjnym stylu na pasmach KF, preferując 30, 17 i 12 m. Sprzęt to Elecraft KX3 ze wzmacniaczem oraz antena CrankIR. QSL via VE6SH, direct oraz biuro plus LoTW

### V6 Micronesia

Z Falalop Isl., Ulithi Atoll (OC-078), Mikronezja, czynny będzie Lance W7GJ. W dniach 26 sierpnia – 3 września czynny będzie pod znakiem V6M. Będzie to praca głównie 6 m EME. W ten sposób chce uczcić swoje 50-lecie pracy DX-owej na UKF. QSL direct na znak domowy a aktualności pod adresem <http://www.bigskyspaces.com/w7gj/Micronesia2015.htm>.

Andrzej Sadowski SP6ECA



Rubrykę redaguje  
Andrzej Sadowski  
SP6ECA  
e-mail: [andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl](mailto:andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl)  
SP DX Club



# PRENUMERATA

## kurs na 50% zniżki

Najniższa cena,  
pewność otrzymania  
każdego numeru i...

- ➔ start za darmo,  
później do 50%  
taniej (patrz str. 12)
- ➔ 80% zniżki na  
e-prenumeratę  
(dostęp przed ukazaniem się  
pisma w kioskach!)
- ➔ 30 i więcej procent  
zniżki przy zakupach  
na UlubionyKiosk.pl
- ➔ krok w stronę  
Klubu AVT  
(patrz str. 68)
- ➔ archiwalia gratis  
lub za złotówkę  
(patrz str. 12)
- ➔ do 30% zniżki na  
sklep.avt.pl



Każdy nowy  
Prenumerator otrzymuje  
od nas jubileuszową  
płyte „Biblioteka  
Krótkofalowca 2015”.

A prócz tego w sierpniu  
mamy – do wyboru:



naszą firmową  
koszulkę

lub

album Mike'a Oldfielda  
m.in. z piosenką  
„Sailing”



Jak zaprenumerować? Patrz str. 12 (na odwrocie)

Informację, jaki prezent wybierasz, wpisz jako uwagę przy składaniu zamówienia lub przekaż nam przed końcem sierpnia: mailem ([prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)), faksem (22 257 84 00), telefonicznie (22 257 84 22) lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa).

Nie lubisz płacić wszystkiego na raz? Pomyśl o stałym zleceniu bankowym ([www.avt.pl/szb](http://www.avt.pl/szb)) lub o założeniu „teczki” na [www.ulubionykiosk.pl/teczka](http://www.ulubionykiosk.pl/teczka)

# Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

**Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR**, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od września 2015 do listopada 2015, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (grudzień 2015 – sierpień 2016). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.11.2015 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od września 2015 r. do listopada 2015 r.	od grudnia 2015 r. do sierpnia 2016 r.
$3 \times 0,00 \text{ zł} = 0,00 \text{ zł}$	$9 \times 12,00 \text{ zł} = 108,00 \text{ zł}$

**Jeśli już prenumerujesz ŚR**, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenie prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

## PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY \*):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz tabela niżej)
- mogą otrzymywać co miesiąc jeden numer archiwalny ŚR bezpłatnie lub większą ich liczbę w cenie 1,00 zł za egzemplarz (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed stycznia 2015 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz wysłać mailem na nasz adres [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl))
- mogą zostać członkami Klubu AVT (patrz str. 68), kupować na [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) ze zniżką do 30% i zamawiać „Prezenty dla Prenumeratorów”

\*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów wersji papierowej	10,30 zł	20,60 zł	41,30 zł

**Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł**

Prenumeratę zamawiamy:

**Najprościej**

➔ dokonując wpłaty

**Dane adresowe naszego wydawnictwa**

**Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem (ewentualnie nazwą firmy lub instytucji)**

**Numer konta bankowego naszego wydawnictwa**

**Kwota zgodna z wariantem prenumeraty podanym powyżej**

**Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...); osoby prywatne chcące otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o FVAT” (firmę i instytucję prosimy o podanie NIP)**

AVT KORPORACJA sp. z o.o.  
Leszczynowa 11, 03-197 W-wa  
97160010680003010303055153  
WP PLN 132,00  
sto trzydzieści dwa zł 0 gr  
Jan Kowalski 03-540 Łódź ul.  
Kosmonautów 8/146  
Roczna prenumerata ŚR od nr  
9/15

06

**Najłatwiej**

➔ wypełniając formularz w Internecie  
(na stronie [www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl))

– tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



**Najwygodniej**

➔ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN

– oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),

➔ lub > przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 38 tego numeru ŚR,

➔ lub > zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

**Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,  
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl)**





## W Holdzie Uczestnikom Powstania Warszawskiego 1944

Organizatorzy: Wydział Szkolenia i Sportów Łączności Biura Zarządu Głównego LOK, Mazowiecka Organizacja Wojewódzka LOK, Centralna Radiostacja Zarządu Głównego Ligi Obrony Kraju – SP5KCR.

Cel: złożenie holdu uczestnikom Powstania Warszawskiego 1944 i wszystkim osobom wspierającym Powstanie oraz upamiętnienie męstwa żołnierzy Armii Podziemnej, patriotycznej postawy dzieci, młodzieży i cywilnej ludności Warszawy, w bohaterskim 63-dniowym zrywie powstańczym przeciwko okupantowi hitlerowskiemu.

Do udziału w zawodach zaprasza się polskich nadawców indywidualnych, radiostacje klubowe i nasłuchowe, a w szczególności tych, którzy uczestniczyli w Powstaniu, czynnie lub w inny sposób wspierali powstańców, jak również stacje posiadające znaki okolicznościowe nawiązujące do uczestników Powstania lub miejsc związanych z Powstaniem Warszawskim. Udział stacji zagranicznych mile widziany.

Termin i czas zawodów: 1 sierpnia każdego roku w godz. 15.00–17.00 UTC.

Przebieg zawodów:

- w zawodach obowiązuje UTC (czas uniwersalny)
- w zawodach obowiązują emisje CW oraz SSB
- obowiązuje numeracja ciągła
- pasmo 3,5 MHz w segmentach przeznaczonych do prowadzenia zawodów
- ograniczenie mocy do 150 W

Wywołanie w zawodach: na CW – „TEST – PW”, na SSB – „Wywołanie w zawodach Powstanie Warszawskie”.

Uczestnicy zawodów wymieniają grupy kontrolne składające się z RS lub RST i kolejnego trzycyfrowego numeru QSO, np.: emisja CW 599 01, emisja SSB 59 01.

Uczestnicy Powstania Warszawskiego oraz stacje posiadające znaki okolicznościowe nawiązujące do Powstania lub miejsc związanych z Powstaniem Warszawskim wymieniają grupy kontrolne składające się z RS lub RST, kolejnego numeru QSO oraz skrótu „PW”, np.: emisja CW 559 01 WP, emisja SSB 59 01 PW

Stacje pracujące z Warszawy podają grupy kontrolne składające się z RS lub RST i skrótu „WM”, np.: emisja CW 559 01 WM, emisja SSB 59 01 WM.

Stacja organizatora HF67PW podaje grupę kontrolną składającą się z RS lub RST oraz skrótu „PW” np.: emisja CW 559 PW, emisja SSB 59 PW

Łączności: z tą samą radiostacją można nawiązać po dwie łączności – jedną na CW i drugą na SSB. Wszystkie radiostacje obowiązują 5 minut QRT przed i po zawodach (od godziny 14.55 do 15.00 oraz od godziny 17.00 do 17.05 UTC).

Od godziny 15.00 do godziny 15.01 wszystkie radiostacje biorące udział w zawodach oddają 1 minutą ciszy radiowej.

Punktacja za każde bezbłędne, potwierdzone QSO:

- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „PW”: na CW – 30 pkt., na SSB – 15 pkt.
- ze stacją organizatora HF67PW (SP5KCR) podającą w grupie kontrolnej „PW”: na CW – 20 pkt., na SSB – 10 pkt.
- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „WM”: na CW – 10 pkt., na SSB – 5 pkt.
- z pozostałymi stacjami: na CW – 2 pkt., na SSB – 1 pkt

Wynik końcowy: suma punktów za wszystkie QSO lub nasłuchy (mnożnika nie stosuje się).

Nasłuchowcy: obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych od obu korespondentów. Jedną i tą samą stacją nasłuchiwaną może być wykazana dwukrotnie – jeden raz na CW, a drugi raz na SSB.

Łączności nie zalicza się w przypadku:

- nawiązania łączności przed i po czasie trwania zawodów (obowiązkowe „QRT”)
- braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta
- braku logu korespondenta, jeśli jego znak występuje mniej niż w pięciu dziennikach
- rozbieżności czasu w dziennikach korespondenta więcej jak 5 minut
- powtórnej łączności z tą samą stacją (DUPE)
- zniekształcenia znaku korespondenta (CALL) lub grupy kontrolnej (RPRT)

Klasyfikacja:

- A – stacje podające w grupie kontrolnej „PW”
- B – SO CW/SSB stacje indywidualne CW + SSB
- C – MO CW/SSB stacje klubowe CW + SSB
- D – MO/SO CW stacje indywidualne i klubowe CW
- E – MO/SO stacje indywidualne i klubowe SSB
- E(YL) – SO SSB stacje indywidualne SSB obsługiwane przez kobiety
- F – stacje podające w grupie kontrolnej „WM”
- G – stacje nasłuchowe SWL

Trofea:

- od I do III miejsca w poszczególnych grupach klasyfikacyjnych przyznane będą puchary (grawerowany ozdobny), medale, dyplomy laureatów
- od IV do VI miejsca w każdej grupie klasyfikacyjnej przyznane będą dyplomy laureatów
- stacje zagraniczne biorące udział w zawodach zostaną nagrodzone dyplomami honorowymi
- pozostali uczestnicy otrzymają dyplomy uczestnika

Dyplomy laureatów zawodów będą się różniły od dyplomów uczestników zawodów zmianą kolorystyczną. Dyplomy zostaną rozesłane do wszystkich uczestników pocztą elektroniczną (w postaci pliku PDF do wydrukowania we własnym zakresie).

Dzienniki zawodów w postaci elektronicznej, preferowany format \*.cbr, \*.log lub \*.fil, należy przesłać w terminie 14 dni od czasu zakończenia zawodów (graniczny termin 16 sierpnia) na adres e-mail: lacznosc.zgwarsa.wa@lok.org.pl lub sportlacznosc@wp.pl.

Na prośbę starszych krótkofalowców organizator dopuszcza warunkowo nadsyłanie logów na adres: WsiŚŁ LOK, ul Chocimska 14, 00-791 Warszawa.

## Sukcesy SP5DDJ

Włodek SP5DDJ w Zawodach Warszawskich 2015 w grupie E (Stacje QRP na CW i SSB – MIXED) zajął I miejsce (wyniki w dalszej części). Od lat prowadzi stronę [www.sp5ddj.pl](http://www.sp5ddj.pl), na której są informacje o QRP, w tym projekty konstrukcyjne. Od 2003 roku organizuje zawody SP-QRP Contest, które przyciągają wielu nadawców:

„Małe moce polubiłem wiele lat temu. Do tego stopnia, że teraz krótkofalarstwo kojarzy mi się w większości z QRP. Moja aktywność w eterze to głównie praca w zawodach międzynarodowych, czasem także w zawodach krajowych. Niezłe anteny, czysty „eter” na wsi, gdzie mieszkam, doświadczenie i trochę sprytu spowodowały, że na ścianie w moim radioshacku wisi kilkanaście dyplomów za zajęcie czołowych lokat (zwykle 1. miejsce w SP i pierwsza trójka w Europie i czasem na świecie) w zawodach CQWW, ARRL, WPX i IARU. Pracuję na SSB i CW, a jeśli nie ma oddzielnych emisji dla QRP, to także w kategorii MIX. Nie omijam także zawodów krajowych, gdzie jak widzę organizatorzy zadbał o kategorię QRP. Z przyjemnością oglądam także wyniki zawodów znaczących i mniej ważnych, gdzie zawsze są polskie stacje małych mocy – tak wytrawni znawcy tematu, jak i młodzi zapaleńcy”.

Gratulacje!

Zachęcamy wszystkich krótkofalowców lubiących pracę w zawodach, aby choć raz spróbowali swoich sił w kategorii QRP. Dopiero wtedy nasza cierpliwość jest wystawiona na próbę, a każda łączność jest wielką radością.



Włodek SP5DDJ podczas pracy w CQWW w 2012 na CW, gdzie zdobył 2. miejsce w EU i 3. World w paśmie 21 MHz

## Zawody Militarne 2015

Organizatorem zawodów jest Rada Bractwa Zamkowego, Praski Oddział Terenowy PZK oraz Klub SP5ZWP.

Celem zawodów jest popularyzacja historycznych miejsc na terenie Polski związanych z budowlami militarnymi, propagowanie „turystyki krótkofalarskiej” oraz „uaktywnienie” zamków i fortów do programów dyplomowych.

Termin: 08.08.2015 r. w godzinach 15.00–18.00 UTC (17.00–20.00 czasu lokalnego) – druga sobota sierpnia.

Pasma i emisje: 3,5 MHz – SSB, CW, RTTY – praca zgodnie z bandplanem.

## Kalendarz zawodów krajowych 2015

## Sierpień

Zawody Letnie	14.00, 01.08	14.00, 02.08
W Holdzie Uczestnikom		
Powstania Warszawskiego	15.00, 01.08	17.00, 01.08
SPAC 144 MHz	17.00, 04.08	21.00, 04.08
MP'ARKI DIGI	15.00, 06.08	17.00, 06.08
MP'ARKI UKF	17.00, 06.08	19.00, 06.08
PGA DIGI	06.00, 08.08	06.59, 08.08
Zawody Militarne	15.00, 08.08	18.00, 08.08
SPAC 432 MHz	17.00, 11.08	21.00, 11.08
SPAC 50 MHz	17.00, 13.08	21.00, 13.08
MP'ARKI KF	15.00, 13.08	17.00, 13.08
Zawody Wojskowe	05.00, 15.08	06.00, 15.08
Bitwa Warszawska 1920 r.	15.00, 15.08	17.00, 15.08
Kamykowe Wici	15.00, 16.08	16.59, 16.08
Zawody JT 65a 432 MHz	06.00, 16.08	10.00, 16.08
SPAC 1,3 GHz	17.00, 18.08	21.00, 18.08
SPAC 70 MHz	17.00, 20.08	21.00, 20.08
PGA TEST	06.00, 22.08	06.59, 22.08
Polskie Skrzydła	16.00, 22.08	17.30, 22.08
Polskie Skrzydła	17.30, 22.08	19.00, 22.08
O Replikę Lampy		
Ignacego Łukasiewicza	15.00, 23.08	17.00, 23.08
SPAC 2,3 GHz	17.00, 25.08	21.00, 25.08

## Wrzesień

SPAC 144 MHz	17.00, 1.09	21.00, 1.09
PARU 144 MHz	14.00, 1.09	14.00, 2.09
MP'ARKI DIGI	15.00, 3.09	17.00, 3.09
MP'ARKI UKF	17.00, 3.09	19.00, 3.09
Dni Zielonej Góry – Winobrania	15.00, 5.09	17.00, 5.09
Dzień Energetyka	15.00, 6.09	17.00, 6.09
Zawody Staropolskie	05.00, 6.09	05.59, 6.09
SPAC 432 MHz	17.00, 8.09	21.00, 8.09
MP'ARKI KF	15.00, 10.09	17.00, 10.09
SPAC 50 MHz	17.00, 10.09	21.00, 10.09
Krajowe Zawody		
na Kluczach Sztorcowych	17.00, 11.09	19.00, 11.09
PGA TEST	06.00, 12.09	06.59, 12.09
SPAC 1,3 GHz	17.00, 15.09	21.00, 15.09
50 lat SP3KEY	15.00, 17.09	17.00, 17.09
SPAC 70 MHz	17.00, 17.09	21.00, 17.09
SP9 VHF CONTEST	18.00, 19.09	20.00, 19.09
Puchar Wielkopolskiej Pyry	05.00, 20.09	06.00, 20.09
SPAC 2,3 GHz	17.00, 22.09	21.00, 22.09
PGA DIGI	06.00, 26.09	06.59, 26.09
XIII SP QRP Contest	05.00, 26.09	06.00, 26.09
Memoriał Stefana Starzyńskiego	15.00, 26.09	17.00, 26.09

W czasie zawodów obowiązuje ograniczenie mocy do 100 W

Raporty i punktacja pracujących stacji:

- z zamków: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie zamku + literę Z np. 59RW-M01Z – 5 pkt.
- z fortów: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie fortu + literę F np. 59TFD01F – 5 pkt.
- z miejscowości, w których znajdują się zamki lub forte: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie zamku/fortu np. 59RWM02 lub 59TFD01 – 2 pkt.
- z innych miejsc: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie województwa i powiatu np. 59OSE – 1 pkt
- pozostałe stacje: podają raport + numer QSO np. 59023 i dają 1 pkt

O zajętych miejscach decyduje większa liczba punktów, a w przypadku jednakowej liczby kolejno: krótszy czas pracy w zawodach, liczba QSOs ze stacjami pracującymi z zamków i fortów lub ze stacjami pracującymi z miejscowości, w których znajdują się zamki i forte, kolejność przesłania logów.

Podstawą do podawania w raporcie dodatkowej litery Z lub F jest wykaz zamków dostępny na stronie zamkisp.pl oraz wykaz twierdz i fortów dostępny na stronie twierdze.zamkisp.pl.

Grupy klasyfikacyjne:

- I – Stacje pracujące z zamków i fortów zgodnie z regulaminami programów dyplomowych (nie dalej niż 500 m od obiektu): MIX (SSB, CW, RTTY), SSB, CW, RTTY
- II – Pozostałe stacje oraz stacje rezydentów: MIX (SSB, CW, RTTY), SSB, CW, RTTY
- III – Stacje SWL – w zgłoszeniu należy podawać raport i grupę kontrolną obydwu stacji. Ten sam znak może pojawić się tylko w wypadku nasłuchu stacji pracującej inną emisją. Każde powtórne wykazywanie QSO stacji pracującej daną emisją będzie wykreślane. Punktacja jak dla nadawców.

Uwagi do grupy I i II:

- w czasie zawodów łączności można powtarzać innym rodzajem emisji
  - powtórne wykazywane QSO z tym samym znakiem i tą samą emisją będzie wykreślane
  - praca pod więcej niż jednym znakiem w tym samym czasie jest zabroniona
  - dopuszcza się emisję tylko jednego sygnału na paśmie w tym samym czasie
  - obowiązują 5-minutowe QRT przed i po zawodach
  - zezwala się na umawianie łączności w czasie zawodów w celu nawiązania QSO innymi emisjami, łączności należy przeprowadzać zgodnie z bandplanem
- Za rezydenta uważa się stację mającą siedzibę w odległości do 500 m od obiektu umieszczonego w wykazie zamki w Polsce lub twierdze i forte w Polsce.

Dzienniki zawodów:

Obowiązuje czas UTC. Łączności nie zalicza się w przypadku różnicy czasu powyżej 5

minut, niezgodności znaków lub grup kontrolnych. Dzienniki zawodów w formacie Cabrillo wysłać na adres [zz@zamkisp.pl](mailto:zz@zamkisp.pl) do 16 sierpnia 2015 r.

Uczestnicy I i II grupy wysyłają jeden log ze wszystkimi łącznościami, a rozbić na poszczególne kategorie dokona organizator zawodów.

Puchary i nagrody:

Dla zdobywców pierwszych miejsc w grupach klasyfikacyjnych – puchary (warunkiem jest sklasyfikowanie minimum 10 stacji w danej kategorii). Dla zdobywców miejsc I–III dyplomy. Wszyscy sklasyfikowani w zawodach otrzymają dyplomy w wersji elektronicznej.

## Zawody Wojskowe 2015

Zawody są organizowane w związku z przypadającym w dniu 15 sierpnia świętem Wojska Polskiego.

Organizator: Związek Żołnierzy Wojska Polskiego koło nr 3 w Przasnyszu (współorganizator – SP5ZIM).

Uczestnicy: nadawcy indywidualni, stacje klubowe oraz nasłuchowcy.

Termin: 15 sierpnia 2015 roku od 05.00 do 06.00 UTC (07.00 do 08.00 lok.).

Uczestników obowiązuje 5 min QRT zarówno przed, jak i po zawodach.

Pasmo i moc: 3,5 MHz – SSB i CW – zgodnie z obowiązującym bandplanem (dopuszczalny maksymalny limit mocy stacji w zawodach – 100 W).

Klasyfikacja (grupy):

- A – stacje klubowe CW i SSB
- B – stacje indywidualne CW i SSB
- C – stacje indywidualne CW
- D – stacje indywidualne SSB
- E – stacje wojskowe CW i SSB
- F – stacje wojskowe CW
- G – stacje wojskowe SSB
- H – stacje nasłuchowe

Do stacji wojskowych zaliczają się czynni żołnierze i pracownicy cywilni Wojska Polskiego oraz emeryci, zarówno wojskowi, jak i cywilni pracownicy wojska.

Stacja SP5ZIM nie będzie klasyfikowana.

Punktacja za QSO

- ze stacją SP5ZIM: SSB 5 pkt., CW 10 pkt.
- ze stacją wojskową: SSB 2 pkt., CW 4 pkt.
- z pozostałymi stacjami: SSB 1 pkt, CW 2 pkt.

Nasłuchowców obowiązuje odebranie znaków i raportów obu korespondentów.

Zaliczane są punkty dawane przez obie stacje. Jedna stacja może być wykazana w nasłuchach tylko dwa razy na CW i dwa razy SSB.

Raporty: RS(T) + numer kolejny łączności, np. SSB – 5901, CW – 59901; stacje wojskowe RS(T) + WP, np. SSB – 59WP, CW – 599WP (numeracja ciągle przy pracy CW i SSB dla stacji „niwojskowych”).

Wynik końcowy: suma punktów.

Nagrody:

- za zajęcie I miejsca w grupie: puchary (warunek: co najmniej 5 stacji sklasyfikowanych w grupie)





– za zajęcie I-III miejsca w grupie: dyplomy Dzienniki za zawody należy przesłać w terminie do 10 dni po zakończeniu zawodów w formacie elektronicznym (Cabrillo) na adres e-mail klubu SP5ZIM: sp5zim@hotmail.com lub w formie pisemnej na adres: Osiedlowy Klub Krótkofalowców Spółdzielni Mieszkaniowej i ZHP SP5ZIM, ul. Orlika 27, 06-300 Przasnysz.

### Bitwa Warszawska 1920 r.

Organizator: Warszawski Oddział Terenowy PZK.

Cel: uczczenie 94. rocznicy osiemnastej przełomowej bitwy w historii świata oraz podnośzenie umiejętności operatorskich stacji indywidualnych, klubowych, nasłuchowych. Do udziału w zawodach zaprasza się wszystkie stacje indywidualne, klubowe oraz nasłuchowców.

Termin i czas: 15 sierpnia, pasmo 3,5 MHz, w godzinach 15.00–17.00 UTC.

Pasma i emisje: KF 3,5 MHz emisje SSB i CW, wg bandplanu.

Wywołanie w zawodach: na CW – TEST SP, na fonii – WYWOŁANIE W ZAWODACH „Bitwa Warszawska 1920 r”.

Raporty i grupy kontrolne: RS(T) + nr QSO (od 01) + trzyliterowy skrót województwa i powiatu np. 59(9) 01 RWM (numeracja łączności na SSB i CW ciągła).

Punktacja za QSO:

– na SSB: 1 pkt, CW 2 pkt.

– ze stacją z „RWM”: SSB 2 pkt., CW 4 pkt.

Z daną stacją można nawiązać dwie łączności, lecz różną emisją.

Wynik końcowy zawodów stanowi suma punktów za QSO (nie stosuje się mnożników).

Łączności nie zalicza się w przypadku:

– niezgodności grup kontrolnych

– różnicy czasu ponad 3 minuty

Za uczestnika zawodów uważa się stację, która nawiąże min. 5 QSO; uczestnik zawodów może być sklasyfikowany wyłącznie w jednej kategorii.

Kategorie:

A – stacje indywidualne SSB

B – stacje indywidualne CW

C – stacje indywidualne MIXED – CW+SSB

D – stacje klubowe MIXED – CW+SSB

E – stacje indywidualne i klubowe QRP MIXED – SSB/10 W + CW/5 W

F – nasłuchowcy

Dzienniki wyłącznie w postaci elektronicznej należy wysłać na adres e-mail: sp5pwa@gmail.com w terminie 7 dni. W temacie e-maila należy podać wyłącznie znak wywoławczy. Plik z dziennikiem powinien być nazwany znakiem stacji, np. sp5abc.cbr.

Dzienniki stacji nasłuchowych muszą zawierać datę i czas UTC, znak stacji, znaki korespondentów, oba raporty i grupy kontrolne. Jedna stacja może być wykazana w logu najwyżej dwa razy.

Nagrody: za pierwsze trzy miejsca w każdej kategorii uczestnik otrzyma wydrukowany dyplom.

Wszyscy sklasyfikowani uczestnicy otrzymują dyplom w postaci elektronicznej (PDF).

Podstawa do dyskwalifikacji może być: niesportowe zachowanie, przekroczenie regulaminu i przepisów, nieprzestrzeganie bandplanu, źle wypełniony dziennik.

W zawodach obowiązuje ograniczenie mocy nadajnika do 100 W output.

Zawody rozliczane są elektronicznie programami w pliku Cabrillo (<http://www.sp7dqr.waw.pl>).

– SWL\_DQR\_Log – do logowania nasłuchów w czasie

– SWL\_Cabrillo – do opracowania logów nasłuchowych po zawodach w przypadku logowania papierowego,

– DQR\_Log – program dla nadawców do logowania łączności w czasie rzeczywistym,

– Cabrillo\_gen – program do wprowadzenia łączności po zawodach w przypadku logowania papierowego.

<http://ot25.pzk.org.pl>

### Kamykowe Wici 2015

Organizator: Harcerskie Kluby Łączności „Emiter” SP2ZCI i „Dromader” SP2ZAO.

Cel: zapoznanie uczestników zawodów z życiowym dorobkiem Aleksandra Kamińskiego i działalnością harcerzy łącznościowców ZHP oraz podniesienie umiejętności operatorskich członków klubów.

Pasma i emisje: 3,5 MHz oraz 7 MHz na KF; CW i SSB (zgodnie z bandplanem).

Uczestnicy: stacje klubowe i indywidualne oraz nasłuchowe z Polski.

Termin: 15 sierpnia w godz. 15.00–16.59 UTC.

Wywołanie w zawodach: „test KW” na CW i „Wywołanie w zawodach KW” na SSB.

Raporty: RS(T) + numer kolejny QSO np. 59(9)001, stacje harcerskie dodatkowo dodają literkę „H”.

Uwaga!

Stacje harcerskie klubowe i indywidualne czynnych instruktorów i harcerzy ZHP wraz z logiem przysyłają skan zaświadczenia o przynależności do jednostki organizacyjnej (np. do HKŁ, HKI, SCZEPU, HUFCA, CHORĄGWI).

Punktacja w zawodach:

– stacje harcerskie: po 4 pkt. na CW i 3 pkt. na SSB

– stacje pozostałe: po 2 pkt. na CW i 1 pkt. na SSB

Klasyfikacje:

– A – stacje indywidualne

– B – stacje klubowe

– C – stacje nasłuchowe

– H – stacje harcerskie klubowe i indywidualne

Uwagi:

– obowiązuje 5 min. QRT przed i po zawodach

– z jedną stacją dopuszcza się po 1 QSO jedną emisją na pasmo (łącznie 4 QSO)

– łączności różnymi emisjami oraz łączności cross-band nie zalicza się

– łączności ze stacjami, które nie przysłały dzienników, nie będą brane pod uwagę QSO nie będzie zaliczone obu korespondentom w razie stwierdzenia: źle odebranego znaku, niezgodności w grupach kontrolnych, braku potwierdzenia w logu korespondenta, różnicy czasu przekraczającej 5 min.

Nagrody:

– za miejsca I–V dyplomy (możliwe dodatkowe upominki w zależności od sponsorów)

– wszyscy uczestnicy elektroniczny certyfikat udziału

Zgłoszenia: dzienniki zawodów należy przesłać w pliku Cabrillo lub w wersji papierowej do 15.09.2014 r. (decyduje data stempla pocztowego) na adres: Witold Błasiak SP2JBj, ul. Wczasowa 3, 86-065 Łochowo lub e-mailem: sp2jbj@wp.pl.

### Polskie Skrzydła 2015

Cel: promocja lotnictwa wojskowego RP oraz pobudzenie klubowej działalności eterowej.

Organizator: Wojskowy Klub Krótkofalowców i Radioamatorów PZK SP3PML – menedżer Zbigniew SP3WXL (współorganizator – ZG Stowarzyszenia Seniorów Lotnictwa Wojskowego RP).

Uczestnicy: operatorzy nadawczych stacji indywidualnych (grupa A – myśliwce), klubowych (grupa B – transportowce), stacji nasłuchowych (grupa C – śmigłowce), operatorzy stacji klubowych (grupa D – desant).

### Kalendarz zawodów międzynarodowych 2015

#### Sierpień

European HF Championship	12.00, 01.08	23.59, 01.08
SARL HF Phone Contest	13.00, 02.08	16.30, 02.08
WAE DX Contest, CW	00.00, 08.08	23.59, 09.08
SARTG WW RTTY Contest	00.00, 15.08	16.00, 16.08
SCC RTTY Championship	12.00, 29.08	11.59, 30.09
YO DX HF Contest	12.00, 29.08	12.00, 30.08
SARL HF CW Contest	14.00, 30.08	16.00, 30.08

#### Wrzesień

All Asian DX Contest, Phone	00.00, 05.09	24.00, 06.09
AGCW Straight Key Party	13.00, 05.09	16.00, 05.09
DARC 10 m Digital Contest	11.00, 06.09	17.00, 06.09
WAE DX Contest, SSB	00.00, 12.09	23.59, 13.09
Swiss HTC QRP Sprint	13.00, 13.09	19.00, 13.09
Scandinavian Activity Contest CW	12.00, 19.09	12.00, 20.09
CQ Worldwide DX Contest, RTTY	00.00, 26.09	24.00, 27.09

Zawody  
Warszawskie  
2015

## A – Stacje indywidualne na SSB

1. SP9HZW	136
2. SP9IEK	133
3. SQ4G	131
4. SP7SEW	126
SP9JZT	126
5. SP8H	124

## B – Stacje indywidualne na CW

1. SP4GL	126
SP7LIE	126
2. SP1AEN	124
SP7IVO	124
3. SP2MHD	122
SP4GHL	122
4. SP4AWE	120
SP5CNA	120
5. SP3DIK	118
SP5ELA	118

## C – Stacje indywidualne na CW i SSB (MIXED)

1. SP9G	203
2. SP2XX	196
3. SQ9E	187
4. SP5GDY	172
5. SP7FGA	149

## D – Stacje klubowe na CW i SSB (MIXED)

1. SP5KMB	202
2. SP2KJH	199
3. SP4KSY	162
4. SP4KCF	160
5. SP6ZDA	159

## E – Stacje QRP na CW i SSB (MIXED)

1. SP5DDJ	126
2. SQ2DYF	118
3. SP5ES	104
4. SP5XVR	103
5. SP3MKS	93

## F – Stacje SWL – MIXED

1. SP4-208	64
------------	----

Termin i pasma: 21 sierpnia od godz. 16.00 do godz. 17.30 czasu UTC w paśmie 7,0 MHz oraz od godz. 17.30 do godz. 19.00 w paśmie 3,5 MHz.

Emisje: na obu pasmach – SSB z zachowaniem bandplanu.

Wywołanie: „wywołanie w konkursie Polskie Skrzydła”.

Raporty: RS + imię operatora.

Punktacja: każde QSO (HRD) ze stacją indywidualną to 1 pkt, ze stacją klubową to 2 pkt, a okolicznościową – 3 pkt. Stacja organizatora SP3PML przyznaje 5 pkt. Wszystkie stacje po zmianie pasma, a klubowe również po zmianie operatora punkty przyznają ponownie. Przewiduje się zmiany operatorów stacji SP3PML co pół godziny. Każdy operator stacji klubowej zalicza do indywidualnego dorobku wszystkie QSO przeprowadzone na stacji klubowej. Każdy z uczestników, który bierze udział w kolejnej edycji konkursu zalicza do punktacji końcowej: w grupach A, C i D – 5 pkt., w grupie B – 10 pkt. za udział w poprzedniej edycji bez względu na zajmowane miejsce, podając numer zdobytego dyplomu lub certyfikatu.

Nagrody: operatorzy, którzy zgromadzą największą liczbę punktów, zajmując pierwsze miejsce w swojej grupie klasyfikacyjnej otrzymają medal pamiątkowy Stowarzyszenia Seniorów Lotnictwa Wojskowego RP. Miejsca od I do V w każdej grupie premiowane będą dyplomem prezesa ZG SSLW RP. Pozostali uczestnicy konkursu otrzymają certyfikat krótkofalarski konkursu „Polskie Skrzydła” potwierdzający udział w konkursie. Zgłoszenia: na dowolnych drukach wysłane do dnia 15 września wraz ze znacznikiem pocztowym o wartości 2,40 zł na adres menedżera zawodów: Zbigniew Kłos, ul. św. Antoniego 60, 61-359 Poznań. Wszystkie zgłoszenia muszą zawierać adres zwrotny, pod który organizatorzy mają wysłać trofea. Stacje zagraniczne obowiązują ten sam regulamin, lecz do zgłoszenia załączają 2 IRC. Stacja SP3PML potwierdza swoje wszystkie QSO jedną specjalną QSL-ką wystawianą jedynie uczestnikom, którzy nadesłali zgłoszenia pocztą.

Dzienniki „do kontroli” można wysłać e-mailem na adres wkkirsp3pml@wp.pl w dowolnym formacie. W tej samej formie

wysłać można również zgłoszenia do konkursu, lecz wtedy liczyć można jedynie na elektroniczne wersje dyplomów i certyfikatów.

O Replikę Lampy Ignacego  
Łukasiewicza 2015

Organizator: Polski Związek Krótkofalowców Oddział Podkarpacki w Krośnie (OT05) oraz Lwowski Klub Krótkofalowców (LKK) ze Lwowa.

Cel: upamiętnienie odkrywcy ropy naftowej oraz twórcy przemysłu naftowego – Ignacego Łukasiewicza.

Do uczestnictwa w zawodach zapraszamy nadawców i nasłuchowców z kraju i zagranicy.

Termin: 23 sierpnia (niedziela), w godz. 15.00–17.00 UTC.

Pasma i emisje: 80 m, CW i SSB (z tą samą stacją można powtórzyć drugą emisję).

Regulamin dla stacji OT05 i LKK (w tym członków honorowych LKK) oraz laureatów poprzednich 30 edycji zawodów.

Wywołanie na SSB: Wywołanie w Zawodach o Lampę Łukasiewicza podaje (SP8XX).

Wywołanie na CW: CQ TEST L DE...

Raporty: RS L /SSB/ lub emisją CW zapisać RST L.

Regulamin dla pozostałych stacji

Wywołanie na SSB: Wywołanie w Zawodach o Lampę Łukasiewicza podaje (SP1XX).

Wywołanie na CW: CQ TEST SP DE...

Raporty: RS lub RST i numer kolejny łączności od 001 (np. SSB 59 001 lub CW 599 001).

Punktacja za każde bezbłędne QSO:

– ze stacją, która nie jest członkiem OT05, LKK i nie jest laureatem 30 edycji zawodów: 1 pkt

– ze stacją, która jest członkiem OT05, LKK lub laureatem 30 edycji zawodów: 3 pkt.

– ze stacjami organizatora – członkami OT05, LKK oraz laureatami 39 edycji zawodów: 1 pkt

Wynik końcowy: suma punktów za QSO.

Klasyfikacje:

– A – Stacje indywidualne i klubowe na CW i SSB

– B – Stacje indywidualne i klubowe na SSB

– C – Stacje organizatora indywidualne i klubowe na CW i SSB

– D – Stacje organizatora indywidualne i klubowe na SSB

– E – Stacje nasłuchowe MIXED podają tylko jeden raz pełny raport zgłaszanych obydwu stacji

Zawodnik może być sklasyfikowany tylko w jednej z ww. grup klasyfikacyjnych (osoba posiadająca znaki nadawcze i nasłuchowe może startować TYLKO w jednej wybranej przez siebie kategorii).

Logi: przesłać do organizatora tylko w formie elektronicznej, plik Cabrillo.

Stacje biorące udział w zawodach proszone są o jasne podanie w logu kategorii w jakiej chcą być klasyfikowane (A do E).

Dziennik zawodów należy prowadzić w czasie UTC. Dopuszczalna różnica czasu pomiędzy stacjami w nadesłanych logach może wynosić maksymalnie 5 min.

Logi za zawody należy przesłać w terminie 7 dni po zawodach, tylko w formie elektronicznej (plik Cabrillo w załączniku np. SP8XX.cbr, a temat listu: znak stacji; np. SP8XX). W przypadku prowadzenia logu w formie papierowej, prosimy skorzystać z dostępnych w sieci Internet programów (np. Marka SP7DQR) do przepisania dziennika do formy elektronicznej i wygenerowania pliku Cabrillo.

Na stronie otpzk05.pl zostanie uruchomiony moduł wstępnie sprawdzający poprawność plików cabrillo. Prosimy o skorzystanie z tego narzędzia.

Lista otrzymanych logów będzie sukcesywnie umieszczana na naszej stronie www.

Logi należy przesłać na adres e-mail: ot5.pzk@gmail.com

Ewentualne logi papierowe zostaną użyte tylko do kontroli po przesłaniu na adres:

PZK Oddział Podkarpacki w Krośnie, ul. Rzeszowska 10, 38-404 Krosno.

Dopuszczalna moc w zawodach 100 W

Nagrody:

– zwycięzcy poszczególnych kategorii zawodów otrzymają repliki Lampy Łukasiewicza

– dyplomy otrzymają wszyscy operatorzy, którzy prześlą swoje logi i będą wykazani w logach stacji OT05/LKK

Osoby niebędące członkami PZK proszone są o dostarczenie koperty A4 + 3 znaczki na list zwykły na odesłanie dyplomu.

<http://otpzk05.pl>

SP-A-HC (stan na  
25.05.2015)

Poszczególne pozycje oznaczają: znak stacji, l. punktów, l. dyplomów, l. nalepek (+ uzupełnienie)

A – stacje indywidualne

1. SP5CJQ	14196-1093+
2. SQ7B	5786-1322+
3. SQ1EIX	4990-862
4. SP4GFG	4890-865
5. SP5ICQ	4869-1169+
6. SP9DTE	4375-1193
7. SP1DMD	4004-1058
8. SP6DVP	4002-577
9. SP1IJ	3100-779
10. SP5ES	3066-145
11. SP7ENU	3032-567
12. SQ9DXT	2454-621
13. SP4ICP	2281-795
14. SP5JXK	2272-124
15. SP8DYY	2226-401
16. SP5EOT	2156-141
17. SP3JUN	1731-116
18. SP2QVS	698-335
19. SP3C	1481-385





20. SP4LVK	1427-354+
21. SP3CUG	1328-267
22. SP8MI	1257-323+
23. SP4OZ	1031-280
24. SP8AQA	892-230
25. SP5MBA	731-91
26. SQ9BDB	678-200
27. SP5TAM	638-160
28. SP5CEQ	633-132
29. SP1ZZ	473-129
30. SP5UAR	336-89
32. SP4TBM	323-77
33. SP7MJL	255-64
B – Stacje klubowe	
1. SP6PAZ	1326-227
2. SP1KQR	975-264
3. SP5ZRW	399-117+
4. SP4YFG	375-105
5. SP0ZHG	175-47
6. SP7ZKU	92-23
C – Nasłuchowcy	
1. SP4-208	835-170
2. SP9-4090-KA	201-54
3. SP2-7354-BY	188-47
Współzawodnictwo prowadzi Mikołaj Ciereszko SP-5CJQ, ul. Młodzieżowa 4 m 7, 05-101 Nowy Dwór Maz. (sp5cjq@interia.pl)	

#### Zawody Zamkowe 2015

Grupa I	
1. SP8PRL	229
2. SP6TRX/3	224
3. SQ5GLB/7	222
4. SP5PAT	218
5. SP9RTZ/7	217
Grupa II	
1. SP9HZW	240
2. SP4KHM	236
3. SP3PY	235
4. SQ4G	227
5. SQ7CGN	226
Grupa III	
1. SP4-208	136
2. SP114053	88

#### Memorial SP2BE 2015

A – stacje CW	
1. SP7PKI	143
2. SP7IVO	140
3. SP2C	137
4. SP2MHD	132
5. SP4AWE	131
B – stacje SSB	
1. SQ10D	92
2. SP4RKZ	91
SP9IEK	91

SP5XVR	91
3. SQ4G	89
4. SP3EA	86
SP4SHW	86
5. SP9KUP	82
C – stacje CW/SSB	
1. SP9H	186
2. SP9A	184
3. SN1D	156
4. SP7FGA	146
5. SP3PWL	101
D – stacje organizatora CW	
1. SP5GDY	135
2. SP1AEN	130
3. SP2FMN	127
4. SP4GL	119
5. SP2EPV	94
E – stacje organizatora SSB	
1. 3Z3AHK	95
2. SP7SEW	90
SP4KHM	90
3. SP2OFF	88
4. SO2E	86
SQ2HC	86
5. SP2ORL	84
F – stacje organizatora CW/SSB	
1. 3Z3AHK	95
2. SP7SEW	90
3. SP4KHM	90

4. SP2OFF	88
5. SO2E	86
G – stacje RTTY	
1. SP3OKS	104
SQ7SAU	104
2. SP9BCH	93
3. SQ7BTY	91
4. SP1ADT	80
5. SP1C	72
H – stacje organizatora RTTY	
1. SP4KSY	102
2. SP2ORL	101
3. SP2IU	99
SP4KHM	99
4. SQ6POM	96
5. SP4GL	94
I – stacje nasłuchowe	
1. SP4-208	156
2. SP7-003-24	154

#### Quo Vadis 2015

A – Stacje indywidualne CW	
1. SP7IVO	144
2. SP2QG	132
SP7LIE	132
3. SP5CNA	128
4. SP4GL	122
5. SP4AWE	118
SP2DKI	118

B – Stacje SSB	
1. SQ4G	129
2. SP9HZW	111
3. SQ9MUO	100
4. SP2FP	89
5. SQ9TWS	81
C – Stacje indywidualne CW+SSB	
1. SP9A	144
2. SP9G	135
3. SP2XX	113
4. SP6GCU	106
5. SP7FGA	82
D – Stacje klubowe CW	
1. SP4KCF	150
2. SP7PKI	138
3. SP3PFQ	112
4. SP9PSB	78
5. SP7PGK	54
E – Stacje klubowe SSB	
1. SP4KHM	85
2. SP9KUP	71
3. SP9KJU	55
4. SP3POW	46
5. SP6G	35
F – Stacje klubowe CW+SSB	
1. SP3KWA	151
2. SP3PWL	86
3. SP9ZHR	81
4. SP4KSY	68

REKLAMA

**Skupujemy zużytą, niedziałającą elektronikę: radiostacje, sprzęt telekomunikacyjny, kable, płyty, procesory itp.**

Gotówka lub wymiana na inny towar z naszej oferty.



**TDM ELECTRONICS**

**TDM Electronics**  
Kontakt: tel. 519-637-545  
e-mail: [sklep@tdm-electronics.com](mailto:sklep@tdm-electronics.com)

## PRZENOŚNY ANALIZATOR WIDMA PSA Seria 5

**Pasma 10 MHz – 3,6 GHz, 6,0 GHz**  
Cena od 1782 euro plus VAT (23%)

Filtry RBW: 300 Hz–10 MHz (1:3:10)  
Poziom szumów –120 dBm (–40 dBm ref. level/10 kHz RBW)  
Pomiary w dBm, dBμV, mV lub μV  
Tryb Zero span mode z demodulacją audio AM i FM  
Rejestracja: normal, peak hold, uśrednianie  
Wyświetlanie przebiegów odniesienia i aktualnych  
Markery  
Częstościomierz, rozdzielczość 10 Hz  
Funkcja AUTO – FIND  
Rejestracja przebiegów i wyników pomiarów – bez ograniczeń  
Wbudowana pomoc HELP  
interfejsy USB – podłączenie PC lub pamięci FLASH  
Ponad 3 godziny autonomii (aku)  
Waga: 0,56 kg

### OPCJONALNIE opcja U02:

Linie limitów, automatyczna ocena GO/NO GO  
Automatyczne logowanie wyników (do pamięci): czasowe, wyzwalane (EXT IN), poprzez porównanie z przebiegiem wzorcowym  
Automatyczne pomiary: CP ACPR, OBW  
Wyświetlanie zdemodulowanych przebiegów audio AM i FM  
Tabele danych kompensacyjnych (kable, tłumiki, anteny...)  
Transmisja obrazu ekranu do PC w czasie rzeczywistym

Autoryzowany Dystrybutor w Polsce:

**HIK-CONSULTING**

[www.hik-consulting.pl](http://www.hik-consulting.pl) e-mail: [office@hik-consulting.pl](mailto:office@hik-consulting.pl)  
<http://www.hik-consulting.pl/TTI/analizatory-widma-do-6ghz.html>





SP6ZDA	68
5. SP9KAO	21
G – Stacje indywidualne i klubowe CW z woj. lubelskiego	
1. SN8T	122
2. SP8HWM	108
3. SP8HXN	106
4. SP8LBK	86
5. SP8BWE	74
H – Stacje indywidualne i klubowe SSB z woj. lubelskiego	
1. SP8H	101
2. SP8PRL	100
3. SP8ONN	94
4. SP8HMZ	64
5. SQ8MFM	61
J – Stacje indywidualne CW QRP	
1. SP2AEK	78
2. SP4GHL	76
3. SP2DNI	72
4. SP7EWD	66
5. SP4JFR	52
K – Stacje indywidualne SSB QRP	
1. SP7VTQ	81
2. SQ7BTY	54
3. SO2E	53
4. SN5L	51
5. SP5XVR	49
L – Stacje indywidualne CW+SSB QRP	
1. SQ2DYF	62
2. SP2FMN	60
3. SP2FWF	36
4. SP5ES	27
5. SP2MGR	16

### XVI EYAC R1 IARU

W dniach 4-8 czerwca br. w okolicach Zamościa odbyły się XVI Młodzieżowe Mistrzostwa R1 IARU w Amatorskiej Radiolokacji Sportowej Zamość 2015, zorganizowane przez Polski Związek Krótkofalowców. W zawodach tych wzięło udział 94 zawodników reprezentujących 12 krajowych związków krótkofalarskich.

Poziom trudności w poszczególnych biegach spełniał wymagania stawiane zawodnikom tej rangi, więc wszyscy zawodnicy musieli wykazać się wysokim poziomem umiejętności sportowych i technicznych w poszczególnych dyscyplinach.

Wśród polskich zawodników najwyższe miejsce miała Maria Deptulska (kategoria W16): 4. miejsce w dniu 5 czerwca w biegu



konkurencji 144 MHz i 7. miejsce 7 czerwca, w biegu konkurencji 3,5 MHz (pozostałe wyniki to 8. miejsca i dalej).

Skrócone wyniki XVI EYAC R1 IARU:  
Indywidualnie

– Bieg klasyczny, pasmo 144 MHz (05.06.2015):

Kategoria W14: 1. Daria Chamina (Rosja), 2. Austėja Miceviciute (Litwa), 3. Olena Bohatyr (Ukraina)

Kategoria W16: 1. Polina Rogovinskaia (Rosja), 2. Mariya Puhach (Ukraina), 3. Iana Petrovska (Ukraina)

Kategoria M14: 1. Viachesla Kotov (Rosja), 2. Artem Malovanyi (Ukraina), 3. Arsenii Gostiuzhev (Rosja)

Kategoria M16: 1. Dominik Šrom (Czechy), 2. Vojtěch Bžatek (Czechy), 3. Oleksandr Kokhtenko (Ukraina)

– Bieg sprint, pasmo 3,5 MHz (06.06.2015):

Kategoria W14: 1. Daniela Trpakova (Czechy), 2. Daria Chamina (Rosja), 3. Nadezhda Melnikova (Rosja)

Kategoria W16: 1. Polina Rogovinskaia (Rosja), 2. Anna Chmelarova (Czechy), 3. Kristina Piskareva (Rosja)

Kategoria M14: 1. Vilém Hrubý (Czechy), 2. Dmitrii Komarov (Rosja), 3. Jakub Křen (Czechy)

Kategoria M16: 1. Dominik Šrom (Czechy), 2. Vojtěch Bžatek (Czechy), 3. Lukas Racko (Słowacja)

– Bieg klasyczny, pasmo 3,5 MHz (07.06.2015)

Kategoria W14 (K14): 1. Nadezhda Melnikova (Rosja), 2. Daniela Trpakova (Czechy), 3. Kateryna Hurikova (Ukraina)

Kategoria W16: 1. Edit Lazorkova (Słowacja), 2. Ana Chmelarova (Czechy), 3. Polina Rogovinskaia (Rosja)

Kategoria M14: 1. Georgii Bogaevskii (Rosja), 2. Artem Malovanyi (Ukraina), 3. Arsenii Gostiuzhev (Rosja)

Kategoria M16: 1. Dalibor Matousek (Czechy), 2. Nkita Ivanov (Rosja), 3. Martin Kinc (Czechy)

Zespołowo

– Bieg klasyczny, pasmo 144 MHz (05.06.2015)

Kategoria W14: 1. Rosja, 2. Czechy, 3. Litwa

Kategoria W16: 1. Ukraina, 2. Rosja, 3. Czechy

Kategoria M14: 1. Rosja, 2. Czechy, 3. Ukraina

Kategoria M16: 1. Czechy, 2. Ukraina, 3. Rosja

– Bieg klasyczny, pasmo 3,5 MHz (07.06.2015)

Kategoria W14: 1. Rosja, 2. Ukraina, 3. Czechy

Kategoria W16: 1. Czechy, 2. Rosja, 3. Ukraina

Kategoria M14: 1. Rosja, 2. Ukraina, 3. Czechy

Kategoria M16: 1. Czechy, 2. Rosja, 3. Ukraina





# Współzawodnictwo IOTA SPDXC (stan na 30.06.2015 r.)

Lp.	Znak	Suma wysp	Wyspy EU	Wyspy AF	Wyspy AN	Wyspy AS	Wyspy NA	Wyspy OC	Wyspy SA	Data uzupełnienia	
1	SP6BOW	1060	187	91	16	177	225	268	96	2015-06-30	+
2	SP8AJK	1022	187	90	16	169	217	254	89	2015-06-29	+
3	SP5TZX	938	187	90	11	169	164	237	80	2015-06-27	+
	SP7GAQ	938	186	86	14	150	187	228	87	2015-06-29	+
5	SP8HXX	937	187	85	13	150	177	234	91	2015-06-30	+
6	SP6NIC	890	186	87	13	147	174	201	82	2014-12-30	
7	SP6CZ	868	186	84	15	148	176	185	74	2013-12-20	
8	SP6CIK	859	185	70	13	134	165	217	75	2015-06-29	+
9	SP5PB	841	186	79	16	160	143	201	56	2014-12-29	
10	SP2Y	832	180	81	12	127	165	199	68	2015-06-22	+
11	SP7AWG	819	186	82	15	133	144	190	69	2015-03-24	
12	SP5CJQ	775	186	83	11	136	127	175	57	2014-09-25	
13	SP6IHE	766	185	89	14	124	148	138	68	2009-03-29	
14	SP6GF	695	184	62	14	116	135	144	40	2012-06-30	
15	SP8MI	671	184	71	5	129	126	61	95	2015-06-22	+
16	SP2FAP	645	146	41	16	114	175	96	57	2006-12-31	
17	SP1MGM	640	182	60	11	102	112	122	51	2014-12-27	
18	SP7XK	617	174	63	8	105	93	124	50	2014-12-29	
19	SP6M	597	180	60	10	86	95	128	38	2007-08-31	
20	SP9HZM	583	162	64	13	85	99	121	39	2014-12-30	
21	SP1GZF	573	167	47	11	90	109	107	42	2014-03-22	
22	SP5APW	559	174	40	5	98	89	114	39	2015-06-30	+
23	SP9PW	556	173	53	11	85	93	108	33	2014-12-30	
24	SP2B	540	162	63	13	96	77	101	28	2010-03-25	
25	SP6HEQ	538	172	48	12	81	96	97	32	2010-06-22	
26	SP9DLY	536	166	53	5	83	79	113	37	2015-06-22	+
27	SP7CVX	532	161	56	11	76	89	98	41	2013-03-25	
28	SP6ECA	524	165	57	12	68	101	93	28	2001-11-30	
29	SP9QJ	522	159	56	4	80	113	68	42	2006-01-25	
30	SP2BUC	521	188	49	7	88	84	68	37	2003-09-30	
31	SP4CUF	511	175	60	8	76	85	78	29	2015-03-29	
32	SP9TCV	505	137	49	10	67	102	102	38	2002-03-21	
33	SP8BWR	486	171	53	9	72	65	89	27	2014-12-27	
34	SP2QCR	483	163	43	8	70	78	94	27	2009-09-30	
35	SP7HQ	467	168	48	9	72	73	72	25	2015-06-23	+
36	SP8J	466	162	52	10	58	74	84	26	2015-06-30	+
37	SP6MLX	464	178	47	6	59	80	65	29	2014-12-28	
38	SP9HTU	454	163	57	9	62	58	81	24	2010-06-25	
39	SP8NCF	442	155	47	8	57	74	74	27	2003-09-26	
40	SP6A	432	155	50	14	56	58	76	23	2006-06-29	
41	SP6TPM	431	140	36	8	47	88	92	20	1999-06-15	
42	SP9IEK	425	169	38	10	57	63	67	21	2015-06-22	+
43	SP6AUI	424	170	42	7	68	57	67	13	2012-12-27	
44	SP1HTS	422	173	46	3	57	60	55	28	2015-06-24	+
45	SP4NDU	420	174	45	9	52	48	69	23	2014-06-26	
46	SP4GFG	417	154	41	8	57	53	85	19	2012-09-25	
47	SP2BRZ	415	155	43	8	48	73	70	18	1998-11-10	
48	SP3CGK	407	134	51	9	39	66	85	23	2015-06-30	+
49	SP1EIX	398	159	34	7	47	56	72	23	2014-03-24	
50	SP8GSC	381	143	43	8	46	46	77	18	2014-07-29	
	SP7B	381	172	45	3	50	52	36	23	2014-09-24	
52	SP7AH	368	156	34	5	50	51	56	16	2014-12-28	
53	SP2WET	366	141	40	8	44	58	55	20	2007-12-25	
54	SP7ENU	355	146	38	2	41	72	38	18	2012-09-24	
55	SP5XOC	354	160	32	4	46	43	57	12	2015-03-24	
56	SP5DZE	350	148	28	5	53	45	59	12	2014-12-11	
57	SP6DVP	349	114	35	5	47	68	63	17	2010-10-30	
58	SP6IXU	341	139	33	6	44	48	57	14	2015-06-24	+
59	SP3FYM	338	135	36	7	35	60	48	17	2003-06-24	
60	SP4BEU	333	111	40	6	41	52	64	19	2014-12-30	
61	SP5VYF	326	133	29	3	57	64	16	24	1999-04-11	
62	SP2ERZ	322	126	36	9	31	51	54	15	1998-11-10	
63	SP6NIN	320	137	38	5	48	40	38	14	2007-06-22	
64	SP2SCG	308	121	31	8	38	40	57	13	2001-12-18	
65	SP9MZ	302	130	34	3	44	46	29	16	2008-12-21	
66	SP1DMD	296	130	38	5	31	43	34	15	2003-07-15	
67	SP3OL	275	120	33	2	36	39	31	14	2015-06-23	+
68	SP5CQ	274	99	28	2	32	35	67	11	2015-06-30	N
69	SP1TT	272	166	25	4	27	22	23	5	2013-10-23	
70	SP2SGN	263	172	14	0	29	25	14	9	2015-04-18	+
	SP4AAZ	263	145	29	4	26	31	19	9	2015-03-25	
72	SP9XWD	249	151	15	2	25	28	19	9	2007-09-26	
73	SP3WVL	232	123	18	2	29	29	23	8	2010-06-26	
74	SP9ACH	231	62	33	5	32	43	45	11	2012-03-25	
75	SP6TGI	222	122	24	2	24	27	18	5	2015-03-24	
76	SP6STB	212	128	15	4	18	27	14	6	2001-09-14	
77	SP4CUX	211	137	18	1	21	21	7	6	2013-09-29	
78	SP2DWG	209	47	24	6	28	32	55	17	2002-05-01	
79	SP4CTS	196	124	9	2	19	23	10	9	2014-12-30	
80	SP1JON	187	110	18	3	17	23	12	4	2006-12-11	
	SP3AAI	187	124	17	3	16	14	12	1	2015-05-04	+
82	SP6OE	172	97	12	1	26	21	11	4	1999-08-20	
83	SP8LUV	161	86	14	4	24	23	7	3	2014-09-26	
84	SP2MEF	151	91	11	1	10	27	9	2	1999-10-05	
85	SP9DXT	92	58	7	1	12	8	5	1	2015-03-24	
86	SP2TOM	85	73	2	0	6	3	1	0	2015-03-29	
Stacje klubowe											
1	SP1YKO	165	110	14	0	22	13	3	3	2009-06-23	
SWL											
1	SP9-2021	335	122	35	10	27	66	61	14	2010-05-01	
2	SP2-0534-BY	194	123	11	1	20	28	6	5	2007-03-24	
Silent Key											
1	SP2JKC	744	184	65	11	127	159	147	51	2011-12-29	
2	SP9VFO	427	136	34	4	44	92	94	23	1998-05-10	
3	SP2AVE	392	136	36	9	51	70	68	22	2001-06-28	
4	SP9AQY	363	126	30	7	42	62	63	33	2003-12-12	
5	SP5ANQ	358	143	41	7	39	52	59	17	2006-09-29	
6	SP7EJS	316	122	32	7	44	55	42	14	1999-05-21	
7	SP2AHD	295	144	28	3	27	52	34	7	1997-11-10	
8	SP2EIW	219	144	21	1	15	21	11	6	1999-12-14	
9	SP6AOI	199	104	17	2	17	33	19	7	2001-12-15	
10	SP2ATF	111	75	8	1	11	8	6	2	2000-06-30	

Współzawodnictwo IOTA-SPDXC jest dostępne dla wszystkich polskich krótkofalowców, a wykazywane są wyłącznie osiągnięcia udokumentowane posiadanymi kartami QSL. Wszystkie łączności muszą być przeprowadzone wyłącznie osobiscie z własnej stacji. Aplikacje sporządza się wyłącznie w formie elektronicznej on-line poprzez portal RSGB IOTA [www.rsgbiota.org](http://www.rsgbiota.org). Szczegółowe informacje na [www.rsgbiota.org](http://www.rsgbiota.org), [www.gkma3.dsl.pipex.com](http://www.gkma3.dsl.pipex.com). Uzupełnienia na następny kwartał należy przysłać do 30.09.2015 r. na adres SP6BOW IOTA Checkpoint dla stacji z Polski, Estonii, Litwy i Łotwy jest Augustyn SP6BOW sp6bow@poczta.onet.pl (Augustyn Wawrzyniec, ul. Korfatego 5B/1, 47-232 Kędzierzyn-Koźle2). Gratulacje!

# Tabela osiągnięć na 9 pasmach prowadzona przez SPDXC (stan na 30.06.2015)

	ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1	SP5EWY	314	333	338	338	339	339	340	334	334	3009
2	SP2FAX	303	336	338	338	339	339	339	328	329	2989
3	SP4Z	288	325	337	336	339	337	339	326	321	2948
4	SP9PT	238	315	338	337	339	338	340	330	333	2908
5	SP3EPK	266	322	332	333	336	332	333	321	325	2900
6	SP5CJQ	235	318	333	336	338	335	337	329	330	2891
7	SP9FKQ	234	309	332	335	340	338	339	328	329	2884
8	SP8AJK	217	317	332	332	340	336	340	326	333	2873
9	SP3E	255	312	333	322	340	324	339	309	327	2861
10	SP7VC	272	324	335	315	337	326	335	304	311	2859
11	SP3IOE	237	317	333	316	337	319	337	292	321	2809
12	SP7CDG	203	311	326	327	339	331	334	317	321	2809
13	SP9DWT	221	308	328	316	336	328	332	315	320	2804
14	SP7GAQ	190	307	332	328	338	333	335	317	322	2802
15	SP6CIK	225	300	325	329	334	327	332	315	312	2799
16	SP5ENA	184	299	332	327	339	327	339	309	321	2777
17	SP9CTT	191	280	330	331	335	329	333	311	312	2

Wybrane produkty z oferty firmy Unicon

# Anteny samochodowe AM/FM

W poprzednim artykule zostały zaprezentowane złącza współosiowe Unicon Sp. z o.o. Marka Unicon znana jest także z produkcji anten samochodowych (AM, FM).

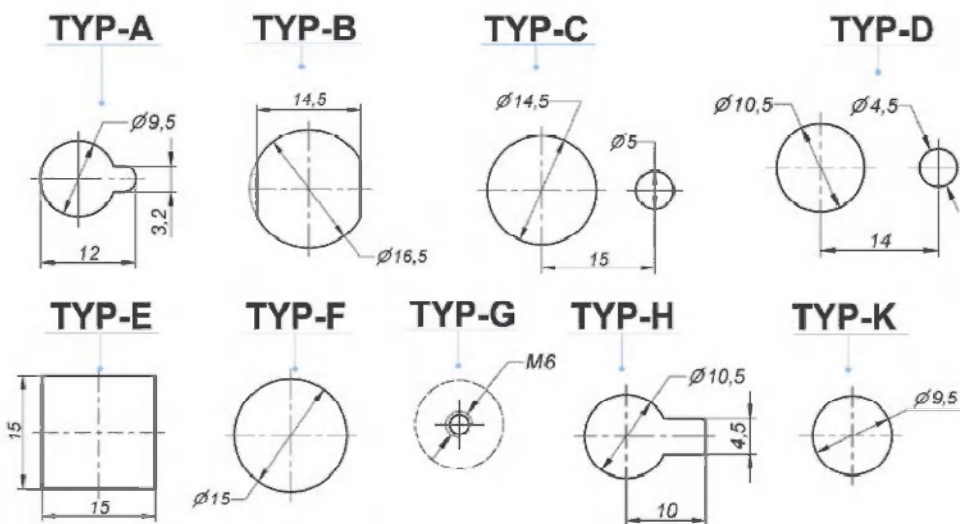
Początki produkcji anten samochodowych w Białogardzie sięgają lat siedemdziesiątych. Na potrzeby Fiata 125p powstał model anteny Asp 05. Był on później montowany także w Polonezach. W latach 80. w zakładach kwitła równolegle produkcja anten teleskopowych. W szczytowym momencie przekraczała ona poziom 2 mln sztuk rocznie. Anteny teleskopowe przeznaczone były do radiodiodników produkowanych m.in. w zakładach Kasprzaka w Warszawie, gdyńskim Radmorze czy dzieżoniowskiej

Diorze. Lata dziewięćdziesiąte to czas współpracy pomiędzy Unicon Sp. z o.o. i polską fabryką marki FIAT w Bielsku Białej. Produkowane anteny trafiały do modelu Cinquecento, a przez pewien okres także do Fiata Panda (Asp 06). Do końca pierwszej dekady XXI wieku trwała natomiast współpraca pomiędzy Unicon Sp. z o.o. i FSO. W końcowej fazie współpracy wytwarzano anteny do samochodów marki Daewoo.

Dzisiaj oferta anten Unicon obejmuje liczną gamę modeli przeznaczonych do różnych marek samochodów. Produkowane są anteny na przód dachu, na tył dachu, a także mniej typowe modele na szybę, drzwi, czy rynienkę. Mogą być one montowane zarówno w samochodach osobowych, samochodach ciężarowych, jak i autobusach. Poszczególne modele anten różnią się od siebie wzornictwem i walorami użytkowymi. Część anten ma możliwość regulacji kąta nachylenia masztu. Anteny Unicon produkowane są w wersjach pasywnych i aktywnych (ze wzmacniaczem). Wytwarzane są także modele z GPS. Anteny Unicon przeznaczone są do samochodów niemieckich, włoskich, francuskich czy koreańskich.



Antena typu „płetwa rekina”



Rys. 1. Otwory montażowe do anten samochodowych

Aby wybrać odpowiednią antenę, należy dopasować ją do otworu montażowego znajdującego się na pojeździe (lub ewentualnie zaadaptować istniejący otwór do anteny). Na rysunku 1 przedstawione są najbardziej popularne otwory montażowe znajdujące się na pojazdach.

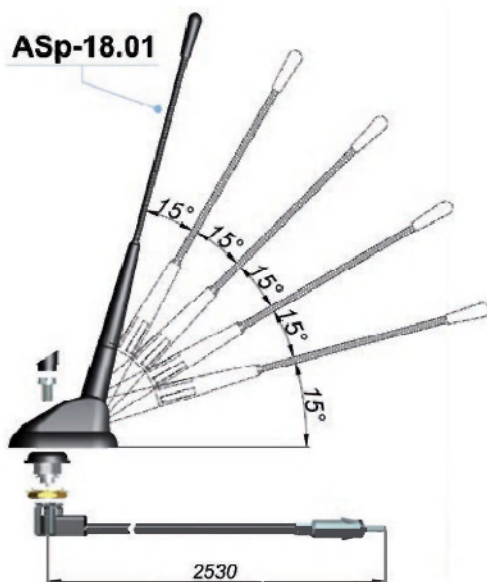
Zwykle podczas użytkowania anteny samochodowej uszkodzeniu ulega sam maszt. Dzieje się tak często na myjniach automatycznych, gdy zapomnimy o odkręceniu masztu przed wjazdem do myjni. Dlatego Unicon Sp. z o.o. posiada w swojej ofercie także same maszty antenowe. Są one dostosowane do montażu na antenach innych producentów (gwinty



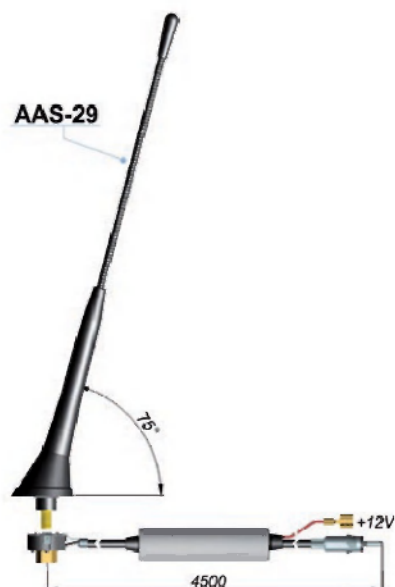
M5 i M6, zewnętrzne i wewnętrzne) i różnią się od siebie wizualnie.

Anteny produkcji Unicon Sp. z o.o. wyróżniają się wysoką jakością wykonania. Dotyczy to zarówno kwestii parametrów elektrycznych, jak i mechanicznych anteny. Podczas opracowywania nowych modeli anten poddaje się je wielu wymagającym testom, takim jak: mgła solna, działanie niskiej i wysokiej temperatury (-40 i +80 stopnie Celsjusza), duża wilgotność, wibracje, działanie promieni UV). Wszystko to, by zapewnić bezawaryjną pracę anten Unicon w trudnych warunkach atmosferycznych, przez długie lata.

To właśnie wysoka jakość wykonania powoduje, że Unicon Sp. z o.o. jest jedynym polskim producentem anten, które przeznaczone są na pierwszy montaż (czyli montaż nowych samochodów w fabryce). Przykładowo, od ponad 10 lat anteny marki Unicon montowane są w fabryce General Motors w Asace (Uzbekistan). W tym czasie ponad 500 000 sztuk anten Unicon opuściło bramy fabryki w Uzbekistanie na dachach nowych samochodów.



Antena przeznaczona do montażu na przodzie dachu, z możliwością regulacji kąta nachylenia masztu



Popularna antena aktywna (ze wzmacniaczem), przeznaczona do montażu na tyle dachu

Obecnie Unicon Sp. z o.o. przygotowuje się do opracowania projektu anteny typu płetwa rekina. Nowa antena Unicon odpowiadać będzie oczekiwaniom czołowych europejskich i światowych producentów samochodów. Projekt obejmować będzie telefon, nawi-

gację, cyfrowe radio satelitarne oraz komunikację Car2Car.

Anteny Unicon to wysokiej jakości polskie produkty, które służą swoim klientom przez długie lata. Jeśli przyjdzie nam wymienić naszą starą, uszkodzoną antenę samochodową, pamiętajmy o marce Unicon.

REKLAMA



# UNICON

UNICON Sp. z o.o., ul. Gdyńska 18, 78-200 Białogard  
tel. 094 312 40 76, faks 094 312 43 36, handlowy@unicon.com.pl

## Polski producent z 50-letnim doświadczeniem oferuje:

### Anteny komunikacyjne

- Anteny bazowe na pasma: 74–86, 144–174, 300–344, 420–470 MHz
- Anteny duplexowe, specjalne

### Anteny DVBT

- Zewnętrzna antena typu DVB-T do odbioru naziemnej telewizji cyfrowej oraz analogowej – pasywna lub aktywna

### Anteny samochodowe

- Anteny samochodowe do radiokomunikacji na pasma: 27–49, 74–86, 144–174, 300–344, 420–430 MHz
- Anteny samochodowe dla telefonii komórkowej na pasma: 450–470 (NMT), 890–960 (GSM)
- dachowe
- mocowane na karoserii
- mocowane na szybę, drzwi i rynienkę
- istnieje możliwość wykonania anten teleskopowych wysuwanych ręcznie, manualnych

### Złącza magistralne

- złącza magistralne do instalacji kablowych RTV-SAT i CATV

### Złącza współosiowe

- złącza współosiowe wysokiej częstotliwości typu BNC, C, TNC, N, UHF, UC, SMA, FME (SAP)
- złącza F do instalacji kablowych budynkowych RTV-SAT
- złącza magistralne do instalacji kablowych RTV-SAT i CATV
- osprzęt antenowy RTV (wtyczki i nasadki)
- złącza współosiowe wysokiej częstotliwości, do Internetu bezprzewodowego 2,4 GHz

### Obróbka metali

- toczenie CNC i na automatach tokarskich
- tłoczenie i wykrwanie na prasach mimosirowych
- nakładanie powłok galwanicznych

[www.unicon.com.pl](http://www.unicon.com.pl)

Wybrane anteny z oferty KONEKTR5000.pl

# Najlepsze anteny do CB-radia

Nie ustaje popularność łączności CB w Polsce – nadal jest to najlepsze źródło informacji o tym, co się dzieje na drodze. Aktualnie na polskim rynku wśród wielu modeli oferowanych anten samochodowych CB, jest ponad 20 modeli o długości około 200 cm, przeznaczonych dla najbardziej wymagających użytkowników pasma 27 MHz.

Anteny samochodowe CB o długości około 2 m należą do konstrukcji z najwyższej półki, zapewniających ekstremalnie daleki zasięg (w sprzyjających warunkach około 25 kilometrów).

Aby odpowiedzieć na pytanie, które z nich są najlepsze i najczęściej stosowane, prezentujemy wyniki ostatniego rankingu. Powstał on na podstawie ocen ponad 20 000 użytkowników największego polskiego forum CB-radio – CB-forum.pl. Głosowanie trwało 2 miesiące, a każdy z zarejestrowanych użytkowników mógł oddać 3 głosy i miał również możliwość merytorycznego uzasadnienia swojego wyboru.

Oto zwycięzcy rankingu anten CB o długości około 200 cm:

1. Sirtel Santiago 1200 – 25% oddanych głosów
2. Sirio Turbo 5000/Sirio Performer 5000 – 23% oddanych głosów
3. President WA-27 – 11% oddanych głosów
4. Sirio Megawatt 4000 PL – 11% oddanych głosów
5. Sirio Hi-Power 4000 PL – 6% oddanych głosów
6. Sigma Powestick 7ft – 5% oddanych głosów

Zróznicowane wzornictwo i sposoby mocowania dają możliwość idealnego dopasowania anteny do konkretnego pojazdu i wymagań użytkownika. Poniżej krótkie charakterystyki wymienionych powyżej modeli.

## Sirtel Santiago 1200

- zakres pracy: 26–28 MHz
- długość: 196 cm
- długość fali: 5/8
- maksymalna moc: 1200 W RMS
- zysk: 5 dB
- stopka montażowa PL w zestawie, okablowanie 4,5 m
- możliwość pochylenia

Antena legendarnej włoskiej firmy Sirtel. Bardzo sztywny promiennik, mosiężna stopka mocująca, pochylenie w zakresie 180 stopni za pomocą śruby motylkowej.

Jest to jedna z nielicznych anten CB, które bezproblemowo można dostrajać z pominięciem przewodu (możliwość podpięcia miernika bezpośrednio do stopki montażowej).

Antenę można zamontować bezpośrednio w karoserii (fabrycznie jest wszystko co do tego potrzebne), na uchwycie krawędziowym, lusterkowym, relingowym oraz na podstawie magnetycznej.



## Sirio Turbo 5000/Sirio Performer 5000

- zakres pracy: 27–30 MHz
- długość: 196 cm
- moc: 1500 W (CW ciągle)
- dostępna wersja z kablem 4 m oraz bez kabla
- możliwość pochylenia

Antena włoskiej firmy Sirio Turbo 5000 wyposażona jest w praktyczny przegub kulowy (regulacja pochylenia 90 stopni). Performer 5000 składa się za pomocą regulacji klamki (zakres regulacji 180 stopni). Poza systemem pochylenia anteny niczym się nie różnią.

Podobnie jak w Sirtel Santiago 1200 charakterystyczną cechą jest sztywny promiennik ze stali nierdzewnej.

Zakres pracy anteny umożliwia działanie w zakresie podstawow-

wych 40 kanałów CB-radia jak i w paśmie amatorskim 10 m.

Anteny te dostępne są zarówno w wersji z 4 m kablem, jak i bez kabla w wersji PL (montowane do złącza SO-239). Konstrukcja zapewnia wszechstronne możliwości montażu: otwór w karoserii, uchwyt lub podstawa magnetyczna.

## President WA-27

- zakres pracy: 26–28 MHz
- długość: 200 cm
- długość fali: 5/8
- zysk: +5 dBi
- moc: 1000 W P.E.P
- masa: 0,50 kg
- średnica otworu mocowania: 13 mm
- stopka montażowa DV w zestawie, okablowanie 4,5 m
- możliwość pochylenia

Antena ta przez wielu użytkowników aut terenowych nazywana niezniszczalną. Sprężysty promiennik składający się z dwóch części. Zwiększona odporność na kontakt z przeszkodami jest zapewniona dzięki cewce powietrznej oraz solidnej stopie montażowej.

Na uwagę zasługuje czarne wykonanie (ze względu na charakterystyczny wygląd znacznie mniejsze ryzyko kradzieży niż w przypadku innych topowych modeli).

## Sirio Megawatt 4000 PL

- zakres pracy: 26–28 MHz
- długość: 205 cm
- długość fali: 5/8
- zysk: +6 dBi
- moc: 600 W (CW ciągle)
- masa: 0,450 kg
- brak okablowania oraz stopki montażowej w zestawie
- możliwość pochylenia

Sirio Megawatt 4000 PL to najpopularniejsza lekka długa antena.







Ze względu na niewielką wagę, nie jest wymagane stosowanie wzmocnienia dachu w przypadku montażu w karoserii. Cechy szczególne to atrakcyjny wygląd cewki i możliwość pochylenia 180 stopni. Ponadto promiennik elastyczny i sprężysty – z łatwością wygina się np. przy chowaniu do bagażnika. Ze względu na lekkość anteny szczególnie polecana przy montażu na podstawie magnetycznej.

### Sirio Hi-Power 4000 PL

- zakres pracy: 27–30 MHz
- długość: 203 cm
- brak okablowania oraz stopki montażowej w zestawie
- możliwość pochylenia

Antena bardzo podobna do Megawatt 4000. Inny zakres pracy (możliwa praca również w paśmie 10 m) oraz wygląd obudowy cewki.

Dużym atutem jest lekkość konstrukcji. Nie jest wymagane stosowanie wzmocnienia dachu w przypadku montażu w karoserii. Atrakcyjny wygląd cewki, możliwość pochylenia 180 stopni.



Promiennik elastyczny i sprężysty – z łatwością wygina się np. przy chowaniu do bagażnika.

Podobnie jak poprzedni model, antena szczególnie polecana przy montażu na podstawie magnetycznej.

### Sigma Powerstick 7ft

- zakres pracy: 26–28 MHz
- długość: 215 cm
- brak okablowania oraz stopki montażowej w zestawie
- brak możliwości pochylenia

Sigma Powerstick to antena wykonana z włókna szklanego.

Bardzo dobra jakość wykonania (produkcja Sigma – Wielka Brytania).

Antena typu Top Loaded – cewka na samej górze promiennika.

Zapewnia wyraźnie lepsze osiągnięcia niż typowa antena CB tej samej długości.

Montaż anteny 3/8 – typowy dla anten z rynku USA/UK. Wymaga specjalnej stopki montażowej. Ze względu na gabaryty, nie jest zalecane stosowanie adapterów – stopka montażowa musi być typowa na gwint 3/8.



REKLAMA



PMR  
CB RADIO  
KRÓTKOFALARSTWO  
[www.KONEKTOR5000.pl](http://www.KONEKTOR5000.pl)

Zwrot towaru  
do 30 dni!



KONEKTOR  
Inflancka 65  
91-848 Łódź  
Telefon:  
42 671 98 07  
E-mail: [sklep@konektor5000.pl](mailto:sklep@konektor5000.pl)

### PROMOCJA SIERPIEŃ 2015

PRZY ZAMÓWIENIACH POWYŻEJ 400ZŁ WYSYŁKA GRATIS\*

[www.KONEKTOR5000.pl](http://www.KONEKTOR5000.pl)

Wybrane anteny prezentowane na spotkaniu ŁOŚ 2015

# Anteny wakacyjne HF



ŁOŚ 2015 (z lewej widoczna antena SP9WR; fot. SP9LJE)

Wśród wielu anten wakacyjnych, prezentowanych na ostatnim spotkaniu ŁOŚ, największą uwagę zwiedzających wzbudziły konstrukcje SP9WR i OM0AMR. Duży wybór anten HF zaoferowała firma ErcomER. Wybierającym się na wakacje z radiem z pewnością przydadzą się zamieszczone rady i zaprezentowane oferty firmowe.

się z głowicy z gniazdem SO239 (UC1) i z elementami do mocowania np. do ławki, gałęzi czy barierki, cewki strojeniowej oraz końcówki teleskopowej. Dodatkowym elementem znajdującym się w zestawie jest cewka rozszerzająca zakres pracy anteny na pasmo 80 m. Mamy tu również zestaw radialsów do rozciągnięcia na ziemi, co poprawia skuteczność anteny, zwłaszcza podczas pracy na niższych pasmach. Dzięki prostej konstrukcji przygotowanie anteny do pracy lub jej złożenie zajmuje dosłownie tylko chwilę. Antena po rozłożeniu ma wysokość 225 cm, a z zamontowaną cewką na pasmo 80 m – 240 cm. Strojenie anteny odbywa się na słuch, a maksymalna przenoszona moc wynosi 150 W. Dodatkowo do anteny można dokupić wygodną podstawę – trójnóg, dzięki której możliwe jest ustawienie jej na kawałku równej powierzchni. Dostępny jest również poręczny, dopasowany pokrowiec, wykonany z wytrzymałej cordury, w którym bezproblemowo zmieścimy wszystkie elementy anteny HF-1 wraz z trójnogiem.

## PowerStick 12

Ci, co dysponują nieco większą ilością miejsca w wyjazdowym ekwipunku, powinni zainteresować się tyczką teleskopową PowerStick 12, która może być podstawą konstrukcji efektywnej anteny pionowej na pasmo KF. Jest ona wykonana z włókna szklanego, które w odróżnieniu od popularniejszego włókna węglowego (np. wędki) jest całkowicie obojętne dielektrycznie i nie wpływa w żaden sposób na nasze anteny. Tyczka PowerStick 12 składa się z 13 teleskopowych segmentów i złożona ma długość ok. 116 cm, dzięki czemu zmieści się praktycznie w każdym bagażniku samochodowym. Po rozłożeniu uzyskujemy lekki

maszt (ok. 1,6 kg) o wysokości 12 m. Jest on na tyle wytrzymały, że przy odpowiednim kotwiczeniu (polecamy świdry kotwy do dużych parasoli ogrodowych) może stać samodzielnie. W przypadku dłuższej pracy z jednego miejsca lub naprawdę wietrznej pogody warto wesprzeć maszt trzema odciągami z linki żeglarskiej, zmniejszy to również wpływ kołysania masztu na wahania poziomu sygnału. Na maszcie montujemy pionową antenę w postaci izolowanej linki miedzianej, owiniętej z dużym skokiem wokół masztu. Dolny koniec linki podłączamy do skrzynki antenowej. W tej roli doskonale sprawdza się zewnętrz-



Antena HF-1

Często zdarza się, że nie chcemy się rozstawać z naszym hobby podczas wakacyjnych wyjazdów. Nierzadko nowe miejsce i dostatek wolnego czasu dopinguje niejednego radioamatora do aktywniejszej obecności na pasmach. W takich właśnie sytuacjach stajemy przed wyborem anteny HF, z jednej strony pozwalającej na efektywną pracę, a z drugiej niezajmującej zbyt dużo miejsca w wyjazdowym ekwipunku. Ma to duże znaczenie zwłaszcza podczas pieszych wędrówek, gdzie oprócz anteny musimy jeszcze pomieścić transceiver i źródło zasilania.

## Antena HF-1

Właśnie z myślą o takich wędrujących radioamatorach została skonstruowana antena HF-1, znajdująca się w ofercie firmy ERcomER. Jej zaletą jest to, że złożona mieści się w pudełku 37×8,5×8,5 cm i waży niewiele ponad 1 kg. Jej elementy: pręty, cewki czy teleskop, można bezproblemowo zmieścić pomiędzy ubraniami w plecaku. Po rozłożeniu uzyskujemy pionową antenę, pokrywającą w zależności od konfiguracji pasmo KF, VHF czy UHF. Sama antena składa



PowerStick 12





Skrzynka antenowa CG-3000

na skrzynka antenowa CG-3000 firmy CG Antenna. Taki zestaw, po uzupełnieniu kilkoma radialsami, rozłożonymi promieniście wokół masztu, stanowi bardzo skuteczną pionową antenę na pasma 160–10 m. Do jego zalet należy również zaliczyć charakterystykę promieniowania. W płaszczyźnie poziomej mamy do czynienia z charakterystyką dookólną, dzięki czemu sygnały dochodzące z różnych kierunków odbieramy tak samo. Natomiast w płaszczyźnie pionowej mamy do czynienia z bardzo niskimi kątami promieniowania, co jest szczególnie przydatne przy łącznościach DX. Cała taka antena, oparta na tyczce PowerStick 12, mimo swojej wysokości jest bardzo łatwa do rozstawienia przez jedną osobę. Inne, sztywne konstrukcje o podobnej wysokości są znacznie trudniejsze do postawienia bez pomocy drugiej osoby i wymagają odciągów. Powyższy zestaw można było zobaczyć w działaniu na tegorocznym Łośiu na stoisku ERcomERu.

W ofercie firmy znajdują się również tyczki o wysokości 10 metrów: PowerStick 10 oraz PowerStick 10HD. Pierwsza z nich jest po prostu krótszą wersją modelu 12-metrowego, składa się z 10 segmentów, przy zachowaniu podobnych wymiarów. Druga z 10-metrowych tyczek, oznaczona jako Heavy Duty, charakteryzuje się większą sztywnością dzięki grubszy ściankom oraz ostatniemu elementowi w postaci rurki o średnicy 10 mm w miejsce zwykłej, cienkiej szczytówki (występującej w normalnych wersjach tyczek). Dzięki temu PowerStick 10HD może być



Balun 1:1



Balun 9:1

użyty do szybkiego i łatwego stawiania drutowych anten takich jak Inverted-V czy Long-Wire.

### Baluny BL

Dla zwolenników i miłośników anten drutowych na wakacyjne wyprawy doskonałym rozwiązaniem mogą być superlekkie i małe baluny z serii BL firmy CG Antenna (w ofercie firmy ERcomER). Dostępne są one w wersjach 9:1, 4:1 i 1:1, a ich budowa oparta jest na rdzeniach Amidona. Baluny BL charakteryzują się małymi wymiarami 6×3,5 cm oraz wagą wynoszącą tylko 70 g, przy przenoszonej mocy do 100 W. Dzięki niewielkiej wadze nie obciążają one zbyt mocno linek antenowych lub konstrukcji nośnych. Dzięki temu do budowy anteny drutowej możemy użyć cienkich i lekkich drutów czy linek, co pozwala na znaczne obniżenie ciężaru całej anteny. Z użyciem balunów BL i drutu nawojowego możemy rozwieszać superlekkie anteny na szczytach drzew, gdzie gałęzie nie są najgrubsze i nie zawsze mogą udźwignąć ciężar zwykłej anteny. Nie bez znaczenia ma również fakt, że taka antena zajmuje mniej miejsca w plecaku i nie ciąży tak bardzo podczas pieszych wędrówek.

Balun BL-01 o przekładni 1:1, będący symetryzatorem, nadaje się do konstrukcji typu dipol. Balun BL-09 o przekładni 9:1 stosowany jest najczęściej do rozwieszania anten typu Long-Wire. Do wielopasmowych anten niesymetrycznych typu Windom czy zamkniętych typu Delta najlepiej użyć balunu BL-04 o przekładni 4:1.

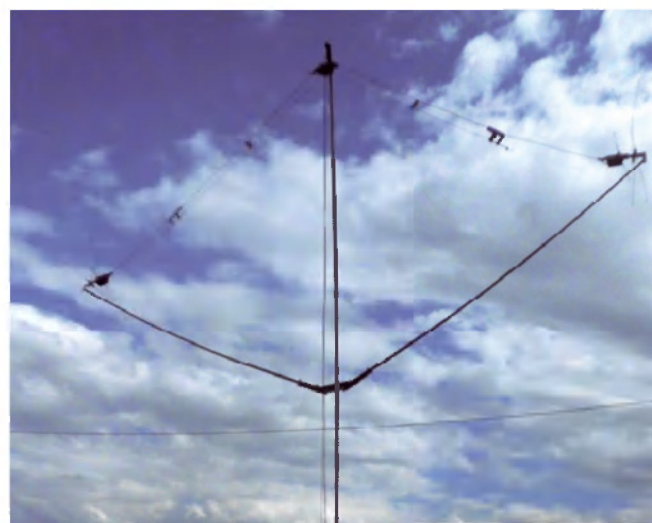
Myśląc o antenach wakacyj-

nych czy wyjazdowych, należy pamiętać również o kilku dodatkowych elementach, bez których zawieszenie czy rozstawienie anteny będzie mocno utrudnione. Zazwyczaj w terenie jesteśmy zdani na przypadkowe warunki, naszą własną inwencję twórczą i zdolności manualne oraz na to, co ze sobą wzięliśmy. Na pewno jedną z takich ważnych rzeczy będzie dłuższy odcinek (np. 50-metrowy) cienkiej linki PE o średnicy 2–3 mm. Waży ona niewiele, a bez niej czasami rozpięcie anteny między odległymi drzewami jest niemożliwe. Do tego oczywiście przydatną rzeczą jest proca, dzięki której łatwiej jest przerzucić lekką linkę nad koroną drzewa.

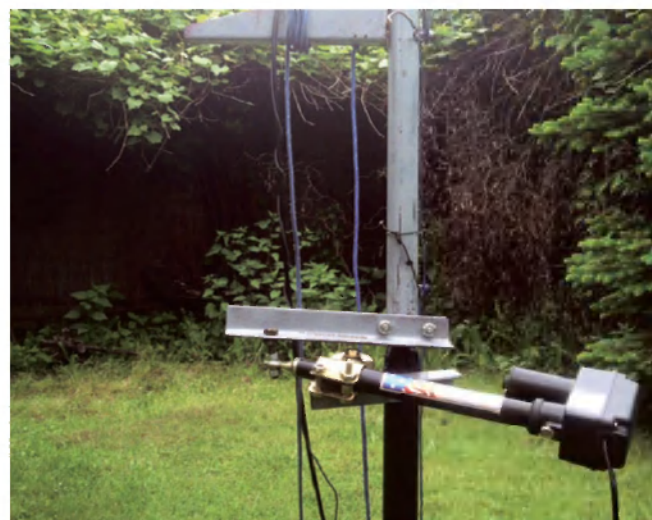
Radził Szymon Piątkowski  
SQ5OVK (zdjęcia autora)

### Dipol drutowy HF 2×3,5 m wg SP9WR

Na spotkaniu ŁOŚ Waldemar SP9WR zaprezentował funkcjonowanie swojej oryginalnej anteny



Dipol SP9WR w wersji drutowej



Obrotownica anteny SP9WR na bazie siłownika bramowego



– dipola o wymiarach 2×3,5 m na wszystkie pasma KF. Konstrukcja tym razem jest wykonana nie z rurek AL, lecz w łatwiej transportowalnej wersji „drutowej” zawieszanej jako Inverted V na obrotowym maszcie, przy czym końce anteny są podtrzymywane przez elementy wędki o długości 2×3,2 m (na kolejnych zdjęciach jest także wersja bazowa na dachu oraz wersja pionowa).

Relatywnie do niedużych wymiarów antena wykazuje wysoką skuteczność na niższych pasmach czyli 40, 80 jak i 160 m. Wynika to stąd, że na każdym paśmie do anteny dopływa z feedera maksymalny prąd rozłożony wzdłuż ramion, a przy tym antena ma dwie częstotliwości rezonansowe na 40 m (7050 i 7150 kHz) oraz po cztery częstotliwości rezonansowe na 80 i 160 m. Dodatkowo

dla poprawy skuteczności w tych pasmach, zwłaszcza w gorszych warunkach propagacyjnych można do anteny podłączyć zdalnie ramię drutowe o długości około 18 m, dokładnie współpracujące z jednym z krótkich (3,5 m) ramion anteny. Jest to zazwyczaj możliwe zarówno przy lokalizacji miejskiej, jak i polowej.

Wspomniany obrotowy maszt był obracany w granicach około 110 stopni kątowych (tyle całkowicie wystarcza w przypadku anteny dwukierunkowej, jaką jest dipol lub delta) przy użyciu oryginalnej konstrukcji SP9WR bazującej na małym tanim silowniku bramowym, jak na zdjęciu.

SP9WR planuje wykonać jeszcze w tym roku i rozpowszechnić kilkanaście sztuk tej anteny z pasmem 160 m w standardzie.

Charakterystykę tej anteny i opis wykonania jej w wersji do samodzielnego wykonania, a pracującej na 20, 40 i 80 m, planujemy opublikować w SR pod koniec tego roku.

### Zmodyfikowana antena teleskopowa z R118 wg OM0AMR

Dużym powodzeniem cieszyła się zmodyfikowana antena teleskopowa z R118 konstrukcji Radovana OM0AMR oraz jego stoisko LC antennas.

LC antennas jest nową firmą na rynku krótkofalarskim. Specjalizuje się w produkcji różnych anten (głównie drutowych), balunów, UNUN i innych akcesoriów oraz części do budowy anten. Firma po raz pierwszy zaprezentowała swoją ofertę na spotkaniu ŁOŚ 2015 i spotkała się z dużym zainteresowaniem. Na stoisku pod namiotem można było znaleźć prawie wszystko, czego krótkofalowiec potrzebuje, aby móc nadawać: gotowe anteny, kable koncentryczne, podzespoły do samodzielnego wykonania anten w zakresach mocy 300, 1200 i 3000 W

Przed namiotem toczyły się bardzo ożywione dyskusje na różne tematy antenowe.

Uczestnicy spotkania z uwagą wysłuchali opowieści Radovana OM0AMR na temat jego nowych konstrukcji antenowych. Ponieważ warto skopiować przedstawiony pomysł na wykonanie podstawy anteny Vertical ze skrzynką antenową, przedstawiamy skróconą opowieść konstruktora na ten temat.

W roku 2011 na spotkaniu w Jodłowie Tuchowskiej OM0AMR ku-



Antena teleskopowa R118 ze skrzynką antenową OM0AMR

pił pionową antenę teleskopową z radiostacją R118 o długości 10 m. Długo rozmyślał, gdzie kupić albo jak zrobić sobie niezbędną podstawę do tej anteny. Dopiero na parę dni przed spotkaniem ŁOŚ 2015 zrodził się pomysł, jak prosto i szybko zrobić taką podstawę.

Niezbędne elementy potrzebne do wykonania podstawy:

- rura aluminiowa o grubości 40 mm
- mufa zaciskowa do wody 40/40 mm
- klej epoksydowy EPOXY 1200 (w urządzeniu modelowym wyszło 270 g)
- uszczelka do wody 40 mm
- koszulka termokurczliwa o średnicy 50 mm i długości 30 cm



Podstawa anteny teleskopowej wg OM0AMR

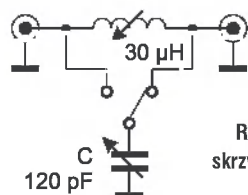


Dipol bazowy z rurek AL na dachu SP9WR



Dipol SP9WR z pasmami 80 i 160 m zrealizowany jako Vertical pod kątem DX





Rys. 1. Schemat skrzynki antenowej L-match

#### ■ kilka minut na prace

W pierwszej kolejności dzielimy koszulkę termokurczliwą na 3 części po 10 cm każda, a następnie naciągamy ją na dolną część anteny i zgrzewamy jedna na drugą. Operacja ta ma na celu zwiększenie średnicy dolnej rury anteny z 35 mm do 40 mm, bo tyle ma mufa do wody (po naciągnięciu i zgrzaniu 3 koszulek termokurczliwych uzyskuje się grubość akurat 40 mm).

Następnie do mufy zaciskowej wsuwamy dolną stronę anteny teleskopowej R118 i mocno mufę zakręcamy. Potem do mufy z dolnej strony wsuwamy uszczelkę do wody 40 mm (izolacja galwaniczna podstawy anteny). Po skontrolovaniu, że uszczelka jest dobrze wsunięta do mufy, wsuwamy od dolnej strony rurę aluminiową o grubości 40 mm i długości 50 cm i mocno zakręcamy mufę. Aby podstawa do anteny była pewna i wytrzymała, do dolnej strony wlewamy rozrobiony klej epoksydowy (autor zużył 270 g kleju EPOXY 1200).

Po wlewniu kleju antena musi pozostać odwrócona do góry nogami przez 24 godziny, żeby klej całkowicie wyschł. Po tym czasie uzyskujemy podstawę (eleganckie i tanie mocowanie) do anteny teleskopowej R118.

Na drugi dzień, tuż przez wyjazd na spotkanie ŁOS 2015 Razdovan wymyślił i wykonał dopasowanie anteny do pracy terenowej umożliwiające pracę na wszystkich pasmach od 80 do 10 m. Jako znawca tematu antenowego szybko wyliczył pojemności i indukcyjności potrzebne w dopasowaniu LC, aby uzyskać jak najmniejsze straty mocy (niezbędny kondensator zmienny, cewkę i przełącznik wyjął ze swoich zapasów).

Do wykonania dopasowania anteny potrzebne są podzespoły:

- kondensator zmienny o pojemności 120 pF
- cewka o indukcyjności 30 μH
- przełącznik obrotowy 12-pozycyjny (w układzie modelowym autor użył 16-pozycyjnego) 250 V/6 A
- przełącznik 2-pozycyjny 250 V/6 A
- gniazdo UC1
- obudowa o typowych wymiarach

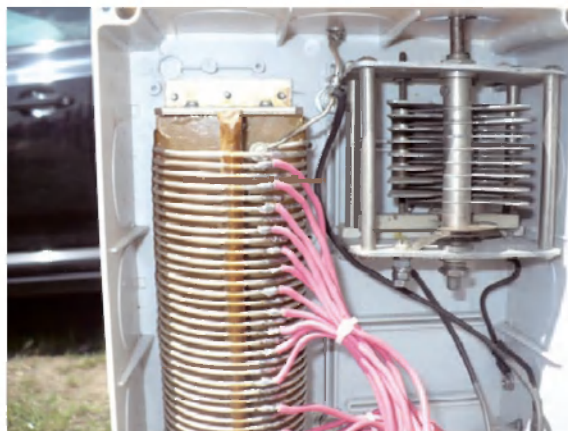
- obejmę do rury o grubości 40 mm (2 szt.)
- wkręty i kilka metrów linki miedzianej w izolacji
- 2 gałki na osie kondensatora i przełącznika obrotowego

Schemat ideowy układu dostrajania typu L-match jest pokazany na rysunku 1.

Po rozplanowaniu i zamocowaniu podzespołów w obudowie konstruktor przygotował 16 odcinków linki miedzianej na odczepy cewki (odczep na co drugim a potem na co trzecim zwoju cewki, jak na zdjęciu). Lutowanie odczepów do cewki i przełącznika zajmuje najwięcej czasu (około 2 godzin). Po zmontowaniu układu elektrycznego do obudowy należy zamontować 2 obejmę i wykonać otwory pod przewody oraz śruby w celu przykręcenia jej do anteny teleskopowej R118 i przeciwwagi.

Z opowiadania Radovana wynika, że prezentowaną konstrukcję anteny ukończył na 2 godziny przed odjazdem na spotkanie ŁOS 2015 i bardzo się cieszył, że mógł ją postawić i zrobić pierwsze testy.

Po przyjechaniu na miejsce spotkania i wyjęciu anteny z samochodu, zmontowano ją w około 7 minut. Konstruktor sprawdził, że antena pracuje poprawnie i prawidłowo dostraja się na wszystkich pasmach od 80 do 10 m. Następne testy łączności robili inni krótkofalowcy i wszyscy stwierdzili, że układ dostraja na wszystkich pasmach, a antena na nadawanie jest bardzo skuteczna, co bardzo ucieszyło Radovana, że pomógł wielu krótkofalowcom. Z zaprezentowanego pomysłu wykonania prostej



Wnętrze skrzynki antenowej OMOAMR

i skutecznej podstawy z dopasowaniem skorzystają zapewne nie tylko ci, którzy kupili taką antenę teleskopową z R118.

Jak widać wystarczy poszukać parę części i poświęcić kilka godzin pracy, aby zbudować dobrą wakacyjną antenę teleskopową na wszystkie pasma HF.

Wiele propozycji antenowych Radovana OMOAMR jest na stronie firmowej: [www.lcantennas.com](http://www.lcantennas.com).



Radovan Mušínský OMOAMR (z prawej) na stoisku LC antennas

Najnowszy transceiver Yaesu

# Transceiver Yaesu FT-991

Na rynku krajowym ukazał się najnowszy transceiver Yaesu FT-991. Jeden z pierwszych modeli w Polsce był prezentowany podczas V Gorzowskiego Spotkania Krótkofalowców i cieszył się dużym zainteresowaniem uczestników.



Yaesu FT-991 to lekki przenośny transceiver All-Mode All-Band pracujący w zakresie pasm HF/VHF/UHF (6 m, 2 m, 70 cm) z wszystkimi emisjami analogowymi (CW, AM, FM, SSB) oraz cyfrowymi (Packet, PSK31, RTTY, w tym cyfrowym systemem Fusion (emisja C4FM)).

Układ DSP został oparty na chipsecie Texas Instruments TMS320C6746 (3000 MIPS/2250 MFLOPS), co zapewnia wysoką skuteczność usuwania zakłóceń. Radiostacja ma dotykowy, kolorowy panel TFT o przekątnej 3,5 cala, zawierający szybki analizator widma z funkcją ASC (Automatic Spectrum-scope Control). W standardzie znajdzie się także wzorcowy oscylator TCXO o dokładności  $\pm 0,5$  ppm.

Urządzenie posiada stopień PA o mocach 100 W w pasmach HF oraz 50 W w pasmach VHF/UHF. Standardowo radiostacja została wyposażona w wewnętrzny tuner antenowy pracujący w sieci LC z modulem pamięci w liczbie 100 komórek.

FT-991 jest jednym z pierwszych urządzeń wyposażonym w interfejs USB.

W standardzie są także roofing filtry 3 kHz i 15 kHz, wbudowany

klucz elektroniczny (od 4 do 60 wpm) z „FULL BK-IN” oraz regulacja tonu CW (300–1050 Hz).

Urządzenie jest wyposażone w 5 banków pamięci (5 kanałów  $\times$  50 znaków) oraz funkcję „APF” z możliwością wyboru trzech stopni szerokości pasma dla poprawienia stosunku sygnału do szumów (S/N). Wśród wielu nowych funkcji jest AMS (automatyczne rozpoznawanie trybu modulacji cyfrowej lub analogowej FM), „Auto Zero” zapewniające dostrajanie się dla CW. Dla wytrawnych operatorów przyszyta się na pewno wbudowany procesor mowy, mikrofonowy equalizer parametryczny, pamięć pięciu kanałów głosowych czy niezależna regulacja wzmocnienia RF i AF.

## Parametry transceiwera FT-991

- zakres częstotliwości odbioru: 0,03–56 MHz, 118–164 MHz, 420–470 MHz
- zakres częstotliwości nadawania: 1,8–54 MHz, 144–148 MHz, 430–450 MHz (tylko częstotliwości amatorskie)
- rodzaje emisji: A1A(CW), A3E(AM), J3E(LSB/USB), F3E(FM), F7W(C4FM)

- impedancja anteny: 50  $\Omega$
- zakres temperatury pracy: od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$
- stabilność częstotliwości:  $\pm 0,5$  ppm (po 1 min w temperaturze od  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $+50^{\circ}$ )
- napięcie zasilania: 13,8V DC  $\pm 15\%$  – minus na masie
- pobór prądu: 1,8 A czuwanie, 2,2 A odbiór, 23 A nadawanie (HF/50 MHz 100 W), 15 A nadawanie (144/430 MHz 50 W)
- Nadajnik
- moc wyjściowa (przy zasilaniu 13,8 V DC): 5–100 W, 2–25W (AM Carrier)
- typ modulacji: AM, FM, SSB, C4FM
- maksymalna dewiacja:  $\pm 5$  kHz/ $\pm 2,5$  kHz
- promieniowanie harmonicznym:  $< -50$  dB (1,8–30 MHz),  $< -60$  dB (144/430 MHz)
- tłumienie częstotliwości nośnej:  $> 50$  dB
- tłumienie wstęgi bocznej:  $> 50$  dB
- szerokość pośredniej: 3 kHz (LSB/USB, 500 Hz (CW), 6 kHz (AM), 16 kHz (FM/C4FM)
- szerokość pasma audio:  $< -6$  dB (300–2700 Hz)
- impedancja mikrofonowa: 200–10 k $\Omega$  (nominalna 600  $\Omega$ )
- Odbiornik

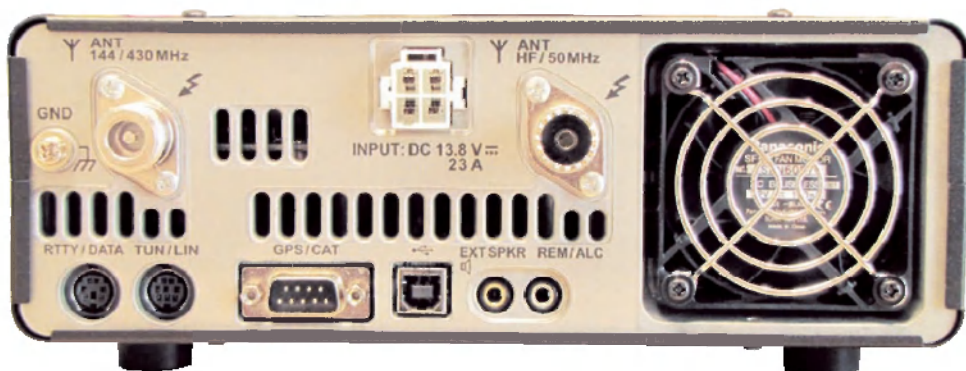


- typ odbiornika: superheterodyna z potrójną przemianą częstotliwości (SSB/CW/AM), superheterodyna z podwójną przemianą częstotliwości (FM/C4FM)
- częstotliwości pośrednie: 69,450 MHz/9,000 MHz/24 kHz (SSB/CW/AM)  
69,450 MHz/450kHz (FM/C4FM)
- czułość SSB/CW (BW: 2,4 kHz, 10 dB S+N/N):  
1,8 MHz – 30 MHz 0,158  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
50 MHz – 54 MHz 0,125  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
144 MHz – 148 MHz, 430 MHz – 450 MHz 0,11  $\mu$ V  
AM (BW: 6 kHz, 10 dB S+N/N, 30% modulacja @400Hz):  
0,5 MHz – 1,8 MHz 5  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
1,8 MHz – 30 MHz 1,6  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
50 MHz – 54 MHz 1,25  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
FM (BW: 15 kHz, 12 dB SINAD):  
28 MHz – 30 MHz, 50 MHz – 54 MHz 0,35  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
144 MHz – 148 MHz, 430 MHz – 440 MHz 0,18  $\mu$ V
- czułość blokady szumów SSB/CW/AM:  
1,8 MHz – 30 MHz, 50 MHz – 54 MHz: 1,0  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
144 MHz – 148 MHz, 430 MHz – 450 MHz: 1,0  $\mu$ V
- czułość blokady szumów FM:  
28 MHz – 30 MHz, 50 MHz – 54 MHz: 0,35  $\mu$ V (AMP 2 „ON”)  
144 MHz – 148 MHz, 430 MHz – 450 MHz: 0,125  $\mu$ V
- tłumienie częstotliwości lustrzanych: 70 dB/160–10 m, 60 dB/6 m
- selektywność:  
AM: 6 kHz/15 kHz (–6 dB/–60 dB)  
FM: 12 kHz/30 kHz (–6 dB/–60 dB)  
SSB: 2,4 kHz/3,6 kHz (–6 dB/–60 dB)  
CW/RTTY/PKT: 0,5 kHz/750 Hz (–6 dB/–60 dB)
- moc audio: 2,5 W/4  $\Omega$  dla 10% THD
- impedancja audio: 4–8  $\Omega$
- wymiary: 229×80×235 mm
- waga: ok. 4,3 kg

### Test FT-991 na stacji SP3YPR/3

Podczas V Gorzowskiego Spotkania Krótkofalarskiego jeszcze „ciepły” FT-991 był z powodzeniem testowany na stacji SP3YPR/3 (urządzenie zostało zakupione przez Tadeusza SP1WWS w warszawskiej firmie Avanti).

Oto opinia właściciela transceiwera (podziękowania dla Zbyszka SP3NYF za pomoc):



Tak się złożyło, że byłem jednym z pierwszych w Polsce właścicieli radia Yaesu FT-991. Niestety, na hobby, jakim jest krótkofalarstwo, nie mogę poświęcić tyle czasu, ile bym chciał, dlatego moje wrażenia z pracy na tym sprzęcie są na razie bardzo wstępne.

Co mi się w tym urządzeniu podoba – otóż między innymi to, że natychmiast po rozpakowaniu można podłączyć antenę i pracować. Nie potrzeba walczyć z ustawieniami, konfiguracją. Ale jeżeli ktoś chce je dopieścić, ma spore możliwości. Mnie, po dłuższym QSO z kolegami, udało się mikrofonowy tor audio poprawić ze stanu „dobry” do stanu „doskonały”. Po zmianie z mikrofonu fabrycznego na heila jest jeszcze lepiej. Nie mam aktorskiej dykcji, co sprawiało, że ma TS-ie musiałem wołać korespondenta dwa-trzy razy, podając swój znak, obecnie raz zawołam i korespondent odpowiada. Bardzo wygodnie operuje się przyciskami i pokrętkami na panelu czołowym. Wyprowadzone tam są najpotrzebniejsze w czasie prowadzenia łączności elementy ustawień. Jest komfort obsługi przedniego panelu. Na-

tomiast elementy konfiguracyjne wymagają głębszego wejścia w menu.

Radio sprawuje się doskonale zarówno w terenie, jak i jako stacjonarne. Porównywałem je trochę ze swoim TS-590 i nie powiem, żeby ustępowało mu w jakości odbioru. Bardzo dobre audio – małe szumy własne i świetna jakość z głośnika. Skuteczne systemy poprawy jakości odbieranego sygnału sprawdziły mi się w terenie zabudowanym.

Nie mam jeszcze wprawy w obsłudze wbudowanej skrzynki antenowej. Ta w moim TS-590 dostrajała się bardzo szybko, jak już miała zapisane w pamięci poprzednie parametry dostrojenia w danym miejscu pasma. W FT-991 jeszcze nie nauczyłem skrzynki takiego trybu pracy i za każdym razem długo dostraja się do anteny.

Co jeszcze? Sterowanie z Ham Radio de Lux udało mi się tylko w przypadku wersji 6.

Z kilku dotychczasowych wypadów w teren widzę, że to był dobry zakup i radio będzie mi dobrze służyło.

Tadeusz SP1WWS



Rozmowa z SP9FUT i SP2ONG – budowniczymi sieci HamNet SP

# Sieć HamNet w Polsce

HamNET jest zamkniętą siecią dla radioamatorów zapewniającą szybką komunikację przez radiowe linki w oparciu na dostępnej technologii. Choć HamNET nie zastępuje i oferuje dostępu do Internetu, jest polecany szczególnie młodym adeptom krótkofalarstwa, zainteresowanym techniką cyfrową. „Świat Radio” rozmawiał na ten temat ze Stanisławem Fronczykiem SP9FUT i Waldkiem Ogonowskim SP2ONG – budowniczymi sieci HamNet SP

**Redakcja:** Kiedy zrodziło się u Was zainteresowanie techniką cyfrową w krótkofalarstwie?

**Waldek SP2ONG:** Sieciami cyfrowymi w krótkofalarstwie zajmowałem się od dawna, a dokładniej w 1990 r., robiąc pierwsze próby na Comodore C64 Packet Radio. Jesienią 1991 r. otrzymałem z PAR licencje na pracę eksperymentalną na Packet Radio (pracowałem pod moim dawnym znakiem SP8ONG). W latach 1992–2003 starałem się propagować używanie protokołu TCP/IP na Packet Radio, wykorzystując AX.25 oraz bramki Amprnet do budowy sieci AMPRNET w Polsce. W tym czasie była dość liczna grupa osób pracujących na sieci Amprnet, wykorzystując program JNOS. Propagowałem oprogramowanie JNOS, z którego skorzystało wielu krótkofalowców w SP

Był to czas wielu nawiązanych kontaktów z osobami, które budowały i uruchamiały bramki AMPRNET. Po mojej ponad 10-letniej przerwie w krótkofalarstwie w 2013 r. przy próbie reaktywacji Packet Radio okazało się, że jest to już historia i koledzy na zachodzie Europy i USA zaczęli od kilku lat budować amatorską sieć HamNET której protokołem nośnym jest TCP/IP wykorzystując dostępne urządzenia do pracy WIFI na pasmo 2,4 GHz i 5,7 GHz.

Zacząłem od jesieni 2013 r. budować <http://hamnet.ugu.pl> na której umieszczałem informacje o amatorskiej sieci HamNET aby propagować tę formę komunikacji między radioamatorami w SP

**Stanisław SP9FUT:** Moje zainteresowanie technikami cyfrowymi w krótkofalarstwie jest od chwili,

gdy pojawiły się komputery ZX Spectrum; już wtedy stosowałem do SSTV na KF. W roku 1993 nawiązałem kontakt z Waldkiem SP2ONG, który już miał dopracowany program JNOS i udostępniał krótkofalowcom SP

Po otrzymaniu JONS-a wspólnie z kolegami z klubu SP9PAK w Częstochowie zbudowaliśmy bramkę AMPRNET SP9PMG. Po paru latach powoli słabło zainteresowanie techniką Packet Radio aż do całkowitego wygaśnięcia. Od roku 2011 zainteresowałem się urządzeniami do budowy radiowych sieci internetowych Wi-Fi w paśmie 2,4 GHz i 5 GHz, aby je wykorzystać do celów radioamatorskich. Prowadziłem wiele prób zasięgu aby poznać budowę i parametry urządzeń i specyfikę fal radiowych w tych pasmach. W roku 2013 zdecydowałem się modyfikować firmowe oprogramowanie dostępne na urządzenia NanoStation2, które już można kupić w dobrych cenach na rynku wtórnym. Moje prace przebiegały pomyślnie na etapie otwarcia pasma, a w zakresie dla radioamatorów zatrzymały się na etapie zwiększania mocy i dodatnia trybu AD HOC w oprogramowaniu na bazie SDK. We



Waldek SP2ONG



Stanisław SP9FUT





**Zestaw startowy**

wrześniu 2014 r. ponownie nawiązałem współpracę z Waldkiem SP2ONG. Wymieniliśmy swoje doświadczenia i posiadane oprogramowanie.

**Red.: Jak wyglądał początek Waszej współpracy?**

**SP2ONG & SP9FUT:** Po wymianie oprogramowania i przeprowadzeniu pierwszych testów okazało się, że należy obrać inny kierunek działań. Waldek SP2ONG zaproponował, aby zacząć robić przystosowanie OpenWRT wersję Backfire 10.03.1. Po wielu próbach i testach okazało się, że w tej wersji nie daje się zmodyfikować sterownika portu radiowego, aby mieć możliwość pracy w radioamatorskim wycinku pasma 2,4 GHz. Mijały kolejne miesiące prac i prób i znowu nastąpiła zmiana decyzji. Wybór padł na OpenWRT wersję Attitude Adjustment 12.09. Praca od początku, ale już szybciej to szło, bo byliśmy po wielu udanych próbach na wcześniejszej wersji OpenWRT.

Pierwsze kolejne udane próby odbyły się styczeń/luty 2015 na urządzeniach NanoStation2 na częstotliwości 2,375 GHz. Próby połączenia były prowadzone z kolegami: Piotrem SQ9KQP oraz Jackiem SQ9UU i udało się uzyskać maksymalne połączenia do 3 km na obrzeżach Częstochowy. To jednak za mało, aby móc realizować stabilną sieć HamNet. Te próby jednak doprowadziły do tego, że na początku lutego 2015 r. wspólnie z Waldkiem SP2ONG postanowiliśmy opublikować pierwszą wersję firmware HamNET-Mesh OpenWRT do urządzeń Ubiquiti Nanostatno 2 i Nanostation M2.

Pojawili się nowi koledzy zainteresowani próbami, jak Ryszard SQ9MDD, który zorganizował ko-

lejnycy kolegów z Warszawy oraz dołączyli następni zainteresowani: SQ9IWE, SQ9NFQ, SQ8AQX i inni.

A w tym czasie Waldek SP2ONG pracował nad częścią softu związaną z protokołem MESH i OLSR, a Stanisław SP9FUT nad częścią odpowiedzialną za sterowanie częścią radiową urządzeń.

W tym okresie pojawiały się ciągle ulepszone wersje softu, ale nie było jeszcze tego najważniejszego, czyli poprawy czułości odbiornika i zwiększenia mocy nadajnika powyżej 20 dB wg reguł Wi-Fi, tzn. 100 mW. Na początku marca 2015 r. po wielu przetestowanych wersjach poprawek, Stanisław SP9FUT rozwiązał problem zwiększenia czułości z -95 dB do -112 dB przy szerokości kanału radiowego 5 MHz. Waldek SP2ONG miał już dopracowane sprawy związane z protokołem MESH i OLSR oraz pojawiła się kolejna lepsza wersja firmware HamNET-Mesh OpenWRT dla urządzeń Ubiquiti Nanostatno 2 i Nanostation M2.

**Red.: Jak wyglądały udane próby po modyfikacji firmware HamNET-Mesh?**

**SP2ONG & SP9FUT:** Teraz wyniki prób były już zachęcające, bo zwiększyły się zasięgi połączeń i pojawiły się pierwsze połączenia stabilne w sieci HamNET.

Pomimo wielu modyfikacji kodu sterownika ATH5K, nadal pozostawał problem zwiększenia mocy powyżej 20 dB. Na początku kwietnia 2015 r. Stanisław SP9FUT poprosił o wsparcie swych synów Michała i Rafała, informatyków programistów. Po paru dniach analizy kodu sterownika ATH5K wprowadzili poprawki, które połączyły wcześniejsze zmiany i udało się uzyskać moc do 30 dB na urzą-

dzeniu Ubiquiti Nanostatno 2 oraz na WA5210G. Te urządzenia są solidnie zbudowane i nadają się na zastosowania radiomatorskiego. W tym czasie trwały prace wielu kolegów nad antenami celem poprawy zasięgu.

**Red.: Czym aktualnie jest radioamatorska sieć HamNET Mesh?**

**SP2ONG & SP9FUT:** HamNET (High-speed Amateur radio Multimedia Network) jest przede wszystkim bazująca na radiu oraz protokole TCP/IP dużej szybkości siecią dla radioamatorów.

HamNET nie zastępuje Internetu i nie oferuje dostępu do Internetu. HamNET jest zamkniętą siecią dla radioamatorów zapewniającą szybką komunikację przez radiowe linki w oparciu o dostępną technologię. Wykorzystywane są także bramki Amprnet w celu połączenia lokalnych sieci na całym świecie, dzięki temu krókołalcowcy z Polski mogą łączyć się z innym krókołalcowcami, mającymi swoje lokalne radiowe sieci podłączone do bramki Amprnet.

Sieć HamNET może być uzupełnieniem kanału łączności w sytuacjach kryzysowych w ramach współpracy z innymi jednostkami jako kanał cyfrowej łączności, którego niezależna infrastruktura od istniejącej sieci Internet oparta jest o własne linki radiowe.

**Red.: Jakie są możliwe zastosowania sieci HamNET?**

**SP2ONG & SP9FUT:** Sieć HamNET jako nowoczesne, szybkie medium oferuje wiele możliwych zastosowań jak:

- Transmisję danych APRS
- Łączy pomiędzy przemiennikami systemu D-Star
- Transmisję poczty elektronicznej np w systemie WinLink2000



**Antena Yagi 2350 MHz: 31 elementów, długość 156 cm (widok dipola i reflektora z blachy)**



WAG 5210G gotowy do testów

- Transmisję obrazu amatorskiej telewizji
- Transmisję głosu – VOIP przez serwer „Mumble”
- Wymianę informacji w systemie „Instant messaging” (Jabber/XMPP)
- Dostęp do amatorskich witryn WWW
- Dostęp przez przeglądarkę internetową do DXcluster
- Zdalny dostęp do odbiornika SDR i radiostacji sterowanych poprzez sieć
- Zdalne sterowanie przemienników amatorskich
- Przekazywanie obrazu z kamer typu WebCAM

Obecnie szybkość transmisji w sieci HamNET jest od 1 Mb/s do 200 Mb/s, w zależności od zastosowanej technologii. Sieć HamNET ma jedną wspólną cechę, używa protokołu TCP/IP jako protokołu warstwy nośnej, a stacje pracujące znajdują się na jednej wybranej częstotliwości

**Red.:** Z jakich elementów składa się bezprzewodowa sieć HamNET Mesh?

**SP2ONG & SP9FUT:** Bezprzewodowa sieć HamNET typu Mesh (multipoint-to-multipoint) składa

się z węzłów siatki, które tworzą szkielet sieci. Węzły sieci (Mesh Node) są zdolne do automatycznego konfigurowania i ponownego rekonfigurowania się dynamicznie, aby utrzymać połączenia węzłów sieci. Ta ciekawa własność sieci eliminuje potrzebę zarządzania scentralizowanego. Inteligentne trasy pozwalają stacjom przekazywanie pakietów danych do innych stacji, które mogą nie być w bezpośrednim zasięgu bezprzewodowych routerów.

**Red.:** Jak jest zbudowana stacja Mesh Node?

**SP2ONG & SP9FUT:** Bezprzewodowa stacja Mesh Node/Network Node składa się z anteny oraz bezprzewodowego routera ustawionego w tryb AD-HOC. Mesh node powinien być na zewnątrz. Jeśli użyty bezprzewodowy router nie był przeznaczony do instalacji na zewnątrz, powinien być umieszczony w wodoszczelnej obudowie na zewnątrz. Antena może być standardowa dookólna lub kierunkowa montowana na zewnątrz. Stacja Mesh Node komunikuje się tylko z innymi stacjami typu Mesh Node.

Każdy Network Node jest „przełącznikiem” dla innych węzłów w sieci. Dzięki temu w sytuacji, kiedy węzeł A nie ma zasięgu bezpośredniego z węzłem B, bo pomiędzy nimi jest np. góra, wysokie budynki itp., węzły A i B mogą się połączyć między sobą różnymi ścieżkami.

**Red.:** Co się dzieje, kiedy pojawi się nowy węzeł w zasięgu sieci?

**SP2ONG & SP9FUT:** Kiedy pojawi się nowy węzeł, sieć automatycznie przekonfiguruje się i będzie możliwe łączenie się z nowym wę-

złem sieci a także można wykorzystać go jako przekaźnik. Sieć typu HamNET Mesh jest siecią dynamiczną i pozwala łączyć się z węzłami, z którymi nie ma np. bezpośredniego zasięgu.

**Red.:** Czym różni się tryb WDS od sieci Mesh?

**SP2ONG & SP9FUT:** Tryby WDS (Wireless Distribution System) oraz Mesh często uważane są za tożsame.

Funkcjonalność rozwiązania WDS jest taka sama jak routera Mesh. WDS jest jednak inicjowany przez ręczną konfigurację każdego punktu dostępowego, polegającą na tworzeniu statycznych wpisów w tablicy przekazywania pakietów. WDS nie wyznacza najlepszej ścieżki, a w przypadku niedostępnego łącza do wyznaczonego miejsca przeznaczenia pakiety są odrzucane. Nie istnieje dynamiczna rekonfiguracja tras. Routery Mesh natomiast automatycznie odkrywają sąsiadów i uczą się najlepszej ścieżki do każdego miejsca przeznaczenia. Jeżeli któryś z routerów nie odpowiada, pakiety przekazywane są przez nową, możliwie najlepszą trasę. Podstawową różnicą pomiędzy Mesh a WDS jest więc redundancja.

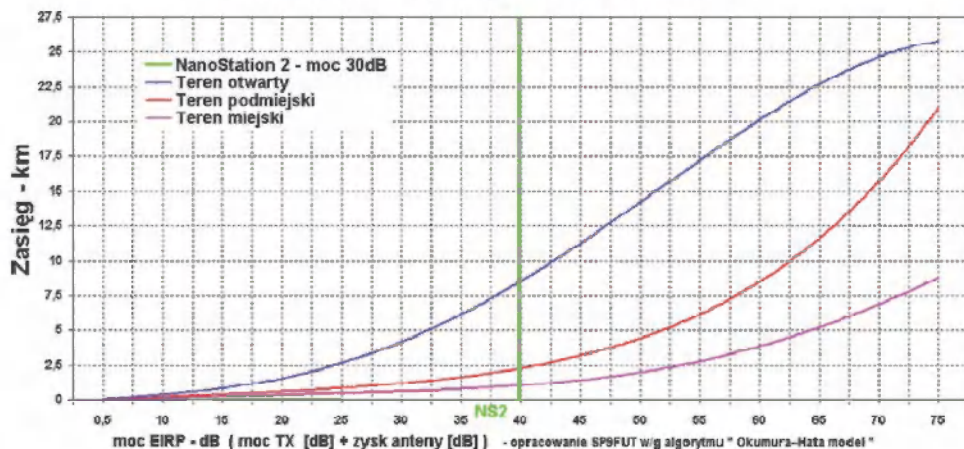
**Red.:** Jakie są zalety i wady sieci typu Mesh?

**SP2ONG & SP9FUT:** Sieci typu Mesh mają wiele zalet:

- Odporność na uszkodzenia. Wyłączenie węzła nie powoduje uszkodzenia sieci i braku transmisji. Jeżeli istnieje trasa alternatywna, cała sieć jest w stanie automatycznie rekonfigurować swoje połączenia.
- Brak centralizacji. Nie ma wyróżnionego hosta pełniącego funkcję nadrzędną, węzły samodzielnie komunikują się między sobą wymieniając informacje.
- Samokonfigurowalność sieci. Wystarczy włączyć urządzenie do sieci, aby router samodzielnie ustalił domyślnie trasy i połączenia z punktami sąsiednimi. Nie jest wymagane podanie adresów bramek, tabel routingu i innych parametrów.

W przypadku sieci typu Mesh nie trzeba łączyć się na duże odległości jak w przypadku innych konfiguracji sieci bezprzewodowych tylko do najbliższego sąsiada, nie są więc wymagane duże moce nadawania oraz nie ma potrzeby zastosowania anten o dużym zysku.

Wykres zasięgu na 2350MHz, szerokości kanału 5MHz,  
anteny o zysku 10dB na wysokości 7m npg, RX - czułość - 95dB



Wykres zasięgu sieci 2350 MHz





Miernik natężenia pola (mocy)

Choć w początkowym etapie budowy takiej sieci, gdy nasycenie węzłami Mesh jest małe może okazać się że anteny z dobrym zyskiem będą bardzo pomocne.

Sieć typu Mesh oprócz zalet ma też wady. Jedną z nich jest potrzeba bezustannej wymiany informacji o strukturze sieci i połączeń. W związku z tym część pasma może być przeznaczona na potrzeby własne takiej sieci. Wydajność ta może spaść znacząco, gdy w jednym segmencie sieci będzie, jak podają inni, od ok. 150 do 200 nodów. W przypadku sieci HamNET w Polsce raczej trudno będzie osiągnąć takie nasycenie liczby stacji w jednym miejscu.

Analizując różnice pomiędzy typami sieci typu infrastruktura (AP-Station) i Mesh nietrudno zauważyć, że w przypadku zastosowania technologii AP-Station w wyniku awarii (wyłączenia jednego z AP) w części sieci nie będzie komunikacji do czasu usunięcia problemu. W przypadku sieci Mesh wyłączenie lub awaria jednego elementu sieci nie wpłynie na jej funkcjonalność i po krótkim czasie sieć sama się zrekonfiguruje i wyznaczy nowe trasy, aby zapewnić komunikację dla wszystkich dostępnych nodów w sieci. Mając to na uwadze wydaje się, że typ sieci Mesh jest idealnym rozwiązaniem dla radioamatorów, gdy węzły/nody sieci składają się z indywidualnych stacji uruchomionych przez radioamatorów i stan ich dostępności może zmieniać się dynamicznie, co w przypadku sieci typu infrastruktura wymagałoby wprowadzanie często zmian w trasowaniu sieci i jej przebudowy, aby zapewnić stałą łączność wszystkich stacji w sieci lokalnej w przypadku wyłączenia się stacji indywidualnych.

**Red.: Jakie są zasady pracy bezprzewodowej sieci HamNET Mesh?**

**SP2ONG & SP9FUT:** Komunikacja między węzłami siatki odbywa się między urządzeniami typu Wi-Fi

określanymi jako Mesh Node/Network Node używając standardu IEEE 802.11 a/b/g, które są podłączone do anten zewnętrznych.

Wszystkie bezprzewodowe routery Mesh Node są ustawione w trybie ad hoc.

Każdy węzeł w sieci HamNET ma ten sam ESSID (nazwa np: HamNET) i BSSID (numer). BSSID należy ustalić wspólny, aby uniknąć podziału sieci bezprzewodowej.

Można przyjąć że BSSID zawiera w kodzie nazwę HamNET używając do tego narzędzia call2mac:

BSSID 5,7 GHz HamNET-5: A2:84:B4:B8:94:D1

BSSID 2,3 GHz HamNET-2: A2:84:B4:B8:94:D2

Wszystkie węzły w sieci HamNET będą działać na tym samym kanale (częstotliwości) np. 247: 2,632 GHz lub 254: 2,397 GHz.

W idealnym rozwiązaniu sieci HamNET typu Mesh, każdy węzeł powinien być w stanie „zobaczyć” co najmniej dwa inne węzły (Mesh Node). Pozwala to na zachowanie pełnej funkcjonalności sieci, w przypadku wyłączenia jednego z węzłów sieci (np z powodu awarii sprzętu lub awarii zasilania).

Adres IP w sieci Mesh powinien być unikalny aby każdy komputer w sieci mógł połączyć się z innym komputerem w sieci. Adres IP otrzymasz od lokalnego koordynatora sieci.

Nazwy nodów sieci HamNET-Mesh muszą zawierać znak wywoławczy zgodnie z przydzielonym pozwoleniem z UKE oraz użytkownik sieci musi posiadać ważne pozwolenie radiowe zezwalające na prace w paśmie radioamatorskim zgodnie z obowiązującym bandplanem.

Komputer może połączyć się z siecią HamNET Mesh za pośrednictwem kabla sieciowego podłączonego do własnego bezprzewodowego Mesh Node. Wszystkie węzły sieci tworzą szkielet sieci HamNET.

Włączając się do sieci HamNET z własnym routerem bezprzewo-

dowym stajesz się automatycznie elementem struktury lokalnej sieci dlatego miło będzie jeśli swój router zostawisz włączony 24 na dobę (komputera nie musisz mieć włączonego). Dzięki temu że będziesz miał włączony router cały czas dzięki Tobie inni będą mogli korzystać z lokalnej sieci HamNET.

**Red.: Gdzie można uzyskać więcej informacji na temat firmware HamNET-Mesh OpenWRT i czym się aktualnie zajmujecie?**

**SP2ONG & SP9FUT:** Najnowsza wersja firmware HamNET-Mesh OpenWRT na te urządzenia jest dostępna na stronie <http://hamnet.ugu.pl> i jest dostępna do testów na wyżej wymienione urządzenia.

Obecnie trwają próby, czy wszystko jest tak jak w założeniach i zbierane są informacje do dalszych ewentualnych poprawek.

Nadal pracujemy nad ulepszeniem firmware HamNET-Mesh OpenWRT na inne urządzenia dostępne na Wi-Fi, ale pracujące ze sterownikiem ATH9K, aby uzyskać podobne parametry części radiowej, jak to zostało zrobione dla sterownika ATH5K, bazując na OpenWRT wersja Attitude Adjustment 12.09.

Stan sieci w europie HamNET jest pod adresem <http://hamnetdb.net/lspmap.cgi>, a stan sieci HamNET w Polsce: <http://hamnet.ugu.pl/map/>.

**Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę dalszego rozwoju sieci HamNET w SP.**

**SP2ONG & SP9FUT:** Dziękujemy za możliwość przybliżenia sieci i zapraszamy wszystkich do współpracy, którzy zainteresowani są uruchomieniem w swojej okolicy sieci HamNET lub chcą z niej korzystać.

**Ze Stanisławem Fronczykem SP9FUT i Waldkiem Ogonowskim SP2ONG (budowniczymi sieci HamNet w Polsce) rozmawiał Andrzej Janeczek**



HamNet – ekran

Największymi wydarzeniami czerwca w polskim świecie krótkofalarskim były: IV Spotkanie Krótkofalowców w Kampinoskim Parku Narodowym, XII Tama PG APRS oraz II Sympozjum Integracyjne Radio-komunikacja Amatorska UKF. W Niemczech we Friedrichshafen na Ham Radio 2015, poza delegacją obsługującą stoisko PZK, było także wielu radioamatorów z kraju.

# Z życia klubów i oddziałów PZK

## Twierdze i Forty w Polsce

Podczas majowego spotkania ŁOS 2015 prelekcję na temat programu dyplomowego Twierdze i Forty w Polsce poprowadził Wojtek SP2ALT. Program istnieje od 2012 r. i został utworzony przez Radę Bractwa Zamkowego jako uzupełnienie programu zamkowego i wpisanie się z „nowocześniejszymi” niż zamki obiektami obronnymi również do programu WCA – obiekty mają oznaczenia polskie i WCA. Program dyplomowy obejmuje dwa dyplomy: „Dyplom Obłężniczy” dla tych, którzy pozostają w domach i „Dyplom Forteczny” dla tych, co jeżdżą po Polsce i aktywują twierdze i forte. Dyplomy mają klasy nazwane tu stopniami wojskowymi: szeregowy (stopień podstawowy), podoficer, chorąży, oficer, generał i marszałek. Zdobycie kolejnego stopnia potwierdzone jest nieśmiertelnikiem, który przyczepia się do dyplomu podstawowego. Do tej pory Award Manager – Irek SP6TRX wydał 36 dyplomów obłężniczych i 11 fortecznych, w tym odpowiednio pięć (SP4SHW, SQ5JUI, SP2GUC, SQ3BYQ, SP6OJG) i jeden (SQ2BNM) w stopniu marszałka. Program korzysta ze strony [http://twier-](http://twierdze.zamkisp.pl)

[dze.zamkisp.pl](http://dze.zamkisp.pl), gdzie wpisywane są logi stacji aktywatorów oraz wpisuje się QSO z tymi stacjami. Raz na dobę następuje sprawdzenie i potwierdzenie QSO do dyplomów. Prowadzone jest również współzawodnictwo forteczne i obłężnicze. Głównym twórcą programu jest Irek SP6TRX, a Wojtek SP2ALT zajmuje się stroną techniczną.

Zawody Militarne – zawody inne niż wszystkie. W tym roku odbędą się już po raz trzeci Zawody Militarne. Termin to druga sobota sierpnia (regulamin w dziale Zawody). Podczas tych zawodów można i wręcz należy robić QSO trzema emisjami: SSB, CW i RTTY. Łączności muszą być przeprowadzane w odpowiednich segmentach pasma dla nich przeznaczonych. Dozwolone jest pytanie czy ktoś pracuje inną emisją i umawianie się na kolejne QSO. Wymaga to przestrojenia i zmiany emisji – więc wymagania wobec operatora są duże. Jest to też szczególne wyzwanie dla stacji aktywatorów obiektów obronnych. Dlatego stacje pracujące w terenie z zamku czy fortu są klasyfikowane w grupie I, a pozostali operatorzy w grupie II (III grupę stanowią stacje SWL). W

zawodach stosowana jest obowiązkowa klasyfikacja generalna (MIX) dla wszystkich stacji z grupy, uwzględniająca wszystkie przeprowadzone QSO. Uczestnik przesyła jeden log zawierający QSO trzema emisjami CW, SSB i RTTY lub dwoma, lub tylko jedną emisją. Oczywiście uczestnicy zawodów, którzy będą pracowali tylko jedną emisją, nie mieliby szans na dobry wynik. Dla nich zostaną rozliczone zawody także dla poszczególnych emisji osobno. Nagrodami są drukowane dyplomy za miejsca 1–3 oraz puchar dla stacji z pierwszego miejsca, o ile sklasyfikowanych zostanie więcej niż 10 stacji w grupie. Wszyscy otrzymują elektroniczny dyplom uczestnictwa z oznaczonym zajęтым miejscem, klasyfikacją (MIX, SSB, CW, RTTY) i grupą. W ostatnich zawodach w każdej grupie i klasyfikacji zwyciężyły różne stacje, zatem powody do zadowolenia ma wielu operatorów. I jeszcze jedna sprawa, stacje z grupy I podają oznaczenie zamku lub fortu z dodatkową literą Z (jak zamek) lub F (jak fort). Stacje z grupy II, jeśli w ich miejscowości jest obiekt obronny, podają jego oznaczenie. Pozostali uczestnicy z SP powinni podawać 3-literowe oznaczenie województwa i powiatu. Stacje pracujące poza terytorium SP podają numer QSO. Szczegółowy regulamin na stronie zamkowej: <http://zamkisp.pl> – zakładka „Zawody Militarne”.

Po zakończeniu prelekcji Marian SP6OJG odebrał nieśmiertelnik ze stopniem marszałka. Natomiast Marek SP2MKO został podwójnie koronowany – otrzymał Dyplom Szlachecki i Dyplom Rycerski najwyższego stopnia z programu Zamki w Polsce z rąk Marka SQ5GLB – szefa Rady.

## 40-lecie klubu SP1KRF

W Barlinku 13 czerwca br. odbyła się uroczystość 40-lecia Barlinkiego Klubu Łączności SP1KRF. Na spotkanie przybyło wielu radioamatorów głównie z województwa zachodniopomorskiego i lubuskiego (prezes Zachodnio-



ŁOS 2015 (od lewej): SP6TRX, SQ5GLB, SP2MKO, SP2ALT





Janusz SP1TMN – prezes SP1KRF



Młodość w Barlineckim Klubie Łączności SP1KRF

pomorskiego OT PZK w Szczecinie – Janusz SP1TMN, przedstawiciele okolicznych klubów krótkofalarskich: SP3YPR „Klon” – Bartek SP3CAI i Waldek SP3NYR, SP1PNW – Jurek SP1FMW, SP1PMY – Stefan SP1JJY i Kazimierz SQ1SOB). Przybyli zaproszeni goście: burmistrz Barlinka – Dariusz Zieliński, dyrektor Barlineckiego Ośrodka Kultury – Brygida Liśkiewicz i przedstawicielka miejscowego muzeum – Monika Przybylska.

Po okolicznościowym koncercie dziewcząt z Studia Piosenki ECS, głos zabrał prezes klubu SP1KRF – Stanisław Smoleń SP1IVL. Przypomniawszy zebranym historię klubu, który w tym regionie postrzegany jest jako najbardziej prężnie działający klub krótkofalarski i który bierze udział we wszystkich zawodach krajowych i zagranicznych zdobywając czołowe miejsca. Klub zdobył wiele pucharów, dyplomów i innych pamiątek i nie ma chyba takiego miejsca na świecie, z którym barlineccy radioamatorzy nie nawiązaliby łączności. Choć obecnie jest wiele nowoczesnych technik komunikowania się, zwłaszcza wśród młodych osób, to do barlineckiego klubu SP1KRF garną się całe zastępy młodzieży (ten sukces to podobno zasługa SP1IVL).

Władze lokalne i sponsorzy, dostrzegając niezwykłą działalność klubu SP1KR, udzielają klubowi daleko idącej pomocy, między innymi obdarowując klub nowoczesnym radiem i antenami oraz finansując druk kart QSL.

Następnie głos zabierali goście i członkowie klubu, którzy dziękując Stanisławowi SP1IVL i całemu zespołowi klubowemu za dotychczasowe dokonania, życzyli co najmniej dalszych 50 lat samych sukcesów. Wśród wielu prezentów, jakimi goście obdarowali Stanisława, był automatyczny klucz telegraficzny Bencher od wychowanków klubowych oraz okolicznościowy graweron od sekretarza PZK – Tadeusza SP9HQJ.

Po części oficjalnej uczestnicy spotkania raczyli się kielbaskami z grilla i wymieniali doświadczeniami krótkofalarskimi.

Cała relacja ze spotkania zamieszczona przez Tadeusza SP9HQJ znajduje się na stronie PZK.

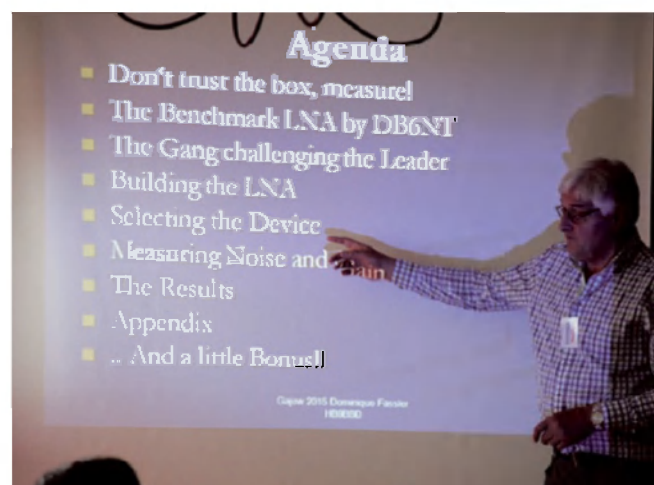
## II Sympozjum Integracyjne Gajów 2015

W dniach od 11 do 14 czerwca 2015 r. odbyło się w Gajowie II Sympozjum Integracyjne „Radio-komunikacja Amatorska UKF”. Formuła spotkania była podobna,

jak w ubiegłym roku: wykłady, prelekcje i warsztaty pomiarowe oraz wystawa prac konkursu PUK-UKF 2015. Stałym, oficjalnym punktem podczas otwarcia Sympozjum, którego dokonał prezes DOT PZK Kol. Waldemar 3Z6AEF, było wręczenie nagród, dyplomów i wyróżnień we współzawodnictwie PZK, Top Activity UKF za rok 2014. Grawerony i dyplomy wręczał przedstawiciel Prezydium ZG PZK, kol. Bogdan SP3IQ.

Specjalne wyróżnienia otrzymali również Koledzy: Piotr SP5MG, Piotr SP5ULN, Michał SQ5KTM i Łukasz SQ5RWU za ustanowienie rekordu odległości (ponad 2,7 mln km) w nasłuchu ARTSAT2 – DESPATCH oraz Przemek SP7VC za wyjątkową aktywność w realizacji wypraw radiowych UKF.

Najcenniejszą wartością Sympozjum jest udział w nim nie tylko polskich krótkofalowców z niemalże wszystkich okręgów, ale również kolegów z Czech i Niemiec oraz innych krajów Unii Europejskiej. Na liście Sympozjum zarejestrowało się 88 uczestników, którzy wysłuchali 15 wykładów. Wykłady były prowadzone w języku polskim, zaś obcojęzyczne w języku angielskim i niemieckim były na bieżąco tłumaczone. Specjalistyczna tematyka dotyczyła w większości techniki UKF i mikrofal oraz łączności EME, ale były również „lżejsze” tematy, dla mniej zaawansowanych uczestników Sympozjum. Największym powodzeniem cieszyły się wykłady techniczne, a wśród nich: „Przedwzmacniacze antenowe LNA” – Dominique HB9BBD, „Pomiary mocy w pasmach mikrofalowych” – Kazimierz SP7CKH, „Doświadczenia z miernikiem szumów CANFI” – Georg DF1SR oraz



Wykład HB9BBD





Tegoroczni laureaci konkursu PUK UKF (od lewej): Bogdan SQ9JKV, Ireneusz SP5MX, Robert SQ8AQX, Kazimierz SP7CKH

Robert SQ8AQX. Równie duże zainteresowanie wzbudziły dwa wykłady o mikrofalowej technice w łącznościach EME, które wygłosili: Zdenek OK1DFC oraz prof. Mirek Kasal OK2AQ.

W laboratorium pomiarowym, nad którym czuwał Henryk SP6GWN, zgromadzono wiele profesjonalnych przyrządów, które były do dyspozycji uczestników – wraz z fachową pomocą kolegów: Piotra SP5MG (pomiar analizatorem do 3,5 GHz), Ireneusza SP5MX (pomiar analizatorem do 22 GHz), Kazimierza SP7CKH (pomiar mocy i częstotliwości do 50 GHz z doskonałą dokładnością), Stefana SP9QZO (synchronizacja generatorów w licznikach częstotliwości do wzorca GPSDO 10 MHz), Edwarda SP9WY (pomiar liczby szumowej).

W konkursie PUK-UKF, wzorowanym na technicznym konkursie na Przydatne Urządzenie Krótko-

falarskie odbywającym się co roku w Burzeninie, zaprezentowano cztery prace – wszystkie zostały wyróżnione dyplomami i skromnymi nagrodami (mierniki elementów SMD), ufundowanymi przez Dolnośląski OT PZK. Konkurs jak zwykle odbywał się pod patronatem Redakcji „Świat Radio”, która także ufundowała nagrody (roczne prenumeraty ŚR).

W konkursie wzięło udział czterech konstruktorów, zgłaszając następujące projekty:

- Robert Ratusiński SQ8AQX – transwerter 24 GHz/432 MHz
- Ireneusz Szulski SP5MX – beacon wielomodowy UKF
- Bogdan Kubala SQ9JKV – dwukanałowy, mikroprocesorowy miernik mocy w.cz. oraz SWR
- Kazimierz Targalski SP7CKH – stabilizowany sygnałem GPS generator częstotliwości wzorcowej 10 MHz

Opis transwertera 24 GHz/432 MHz znajduje się w dalszej części pisma, a pozostałe projekty konkursowe będą sukcesywnie ukazywały się na łamach ŚR.

Serdecznie dziękujemy organizatorom świetnie przygotowanej imprezy, a szczególnie: Staszce SP6MLK, Henrykowi SP6GWN i Waldkowi SP6EUA. Dziękujemy również ekipie Sowiogórskiego Klubu Krótkofalowców SP6YNR z Nowej Rudy oraz Stowarzyszeniu ECRA Góra Chełmiec pod przewodnictwem Tadeusza SP6HQT, które współfinansowało imprezę wspólnie z Dolnośląskim Oddziałem Terenowym PZK.

Pełna relacja z przebiegu Sympozjum dzień po dniu, wraz z prezentacją prac konkursowych PUK-UKF 2015 oraz elektronicznymi wersjami wykładów, znajduje się na Portalu „Radiokomunikacja Amatorska UKF”, a serwis fotograficzny spotkania zapewnią koledzy: Andrzej SP9AF i Zbyszek SP3RNY – dziękujemy!

Już teraz zapraszamy do Gajowa za rok, na III Sympozjum Integracyjne „Radiokomunikacja Amatorska UKF”, które jest największą ogólnopolską imprezą o amatorskiej technice radiokomunikacji UKF, a szczególnie EME i mikrofal. Do zobaczenia w Gajowie!

<http://www.ot01.pzk.org.pl/>  
<http://ra-ukf.iq24.pl/>

## Podsumowanie zawodów Quo Vadis 2015

21 czerwca br. w Woli Okrzejskiej odbyło się kolejne, już VII spotkanie krótkofalowców.

Organizowane przez Łukowskich krótkofalowców z klubu SP8YES coroczne spotkania, podsumowujące największe krajowe zawody Quo Vadis, są dobrą okazją do odświeżenia znajomości, koleżeńskich rozmów i wymiany doświadczeń i nie przypadkiem odbywają się w tej miejscowości. Wola Okrzejska to miejsce urodzenia naszego wielkiego powieściopisarza i noblisty Henryka Sienkiewicza, autora m.in. powieści „Quo Vadis”, od której swoją nazwę wzięły zawody.

Tegoroczne spotkanie zgromadziło około 50 osób. Byli to uczest-

Uczestnicy II Sympozjum Integracyjnego Gajow 2015







Zdjęcie grupowe uczestników spotkania w Woli Okrzejskiej



Mariusz SP8P prezentuje swoje anteny do wypadów terenowych



Mirek SP8H, zwycięzca kategorii H oraz Andrzej SP8LBK



Kasia SP8-20-131 otrzymuje licencję nasłuchową z rąk prezesa OT20 Jurka SP8HPW

SN8T otrzymuje dyplom i puchar za zajęcie I miejsca w kategorii G z rąk wójta gminy Krzywda



nicy zawodów QV oraz członkowie ich rodzin, nie tylko z województwa lubelskiego i chociaż frekwencja była trochę mniejsza niż w latach ubiegłych – prawdopodobnie dlatego, że w tym samym dniu odbywały się zawody 50 MHz IARU Region 1 Contest i część kolegów w nich startowała – to nikt z przybyłych nie mógł być zawiedziony.

Głównym punktem spotkania było omówienie i podsumowanie tegorocznych zawodów oraz wręczenie pucharów i nagród. Ta część spotkania odbyła się w Muzeum Henryka Sienkiewicza. Spotkanie rozpoczął i przywitał zebranych dyrektor muzeum Maciej Cybulski, po czym pałeczkę przejął kol. Krzysztof SP5KP – pomysłodawca zawodów i ich główny organizator oraz prezes Lubelskiego OT kol. Jurek SP8HPW.

W tegorocznych zawodach udział wzięło 212 stacji, co jest aktualnym rekordem w zawodach krajowych. Skrócone wyniki czołówki stacji w poszczególnych kategoriach są zamieszczone w dziale Zawody.

Puchary i dyplomy dla zwycięzców obecnych na spotkaniu wręczali oprócz Jurka SP8HPW również sponsorzy, oraz gospodarz tego terenu i sponsor wójt gminy Krzywda Jerzy Kędra.

W kolejnej części spotkania, wśród wszystkich uczestników zawodów rozlosowane zostały nagrody ufundowane przez sponsorów. Były to m.in. anteny i baluny ufundowane przez Leszka SP1BKS, krótkofalarskie mapy świata, myszki komputerowe, pamięci przenośne, pedały PTT, słowniki i wiele, wiele innych.

Na zakończenie części oficjalnej spotkania wśród wszystkich obecnych rozlosowano upominki ufundowane przez dyrektora Muzeum Henryka Sienkiewicza.

Nagrody losowała kol. Kasia SP8-20-131, córka Mariusza SP8P, która na początku spotkania otrzymała swoją pierwszą licencję nasłuchową z rąk prezesa OT20 Jurka SP8HPW.

Po oficjalnej części spotkania wszyscy uczestnicy przenieśli się do parku, aby po pamiątkowym zdjęciu spotkać się przy ognisku oraz kielbaskach i bigosie.

Nawet trochę kapryśna pogoda – podczas biesiadowania zaczął padać ulewny deszcz – nikogo nie wystraszyła.

## Ham Radio 2015

W Niemczech we Friedrichshafen w dniach 26–28 czerwca odbyły się targi pod nazwą Ham Radio 2015. Polski Związek Krótkofalowców, jak większość narodowych organizacji, wystawił swoje stoisko.



Oto kilka danych liczbowych uzyskanych od organizatora:

- liczba stanowisk handlowych i przedstawicielskich: 179
- liczba krajów reprezentujących swoje organizacje: 38
- liczba sprzedanych biletów: 17 080

Więcej informacji będzie w najbliższym wydaniu KP, a poniżej skrócona relacja jednego z uczestników spotkania.

## Mój wyjazd do Friedrichshafen

Po raz drugi byłem na targach w Friedrichshafen, a trasę mojego przejazdu można zobaczyć na APRS pod tym adresem: <http://aprs.fi/#!mt=roadmap&z=10&call=a%2F5Q9CWI-9&timerange=86400&tail=86400>.

Zabrałem ze sobą jednego z moich uczniów z firmy, był pod

Stoisko PZK na Ham-Radio 2015 we Friedrichshafen (fot. SP6EBK)





Jeśli chcesz kupić antenę, to tylko do Friedrichshafen



Prototypy anten OK2MR

ogromnym wrażeniem i zadowolony z wyjazdu.

Jeśli chcesz kupić antenę, to tylko do Friedrichshafen – kolor, wielkość, kształt, o innych para-

metrach nie wspominając – wybór przeogromny. Co innego ceny – kupowałem już tańsze rzeczy niż tam widziałem.

Mnie najbardziej interesowały anteny samochodowe i tak kupiłem po długich negocjacjach za bardzo przyzwoitą cenę HF80FX. Pomógł trochę pomógł fakt, że podałem swój nr klienta i to, że podobną już nabyłem.

Bardzo dobrze pokazała się niemiecka firma SSB Elektronik ze swoimi przedwzmacniaczami antenowymi. Używam kilku, więc powiem, że jakościowo i cenowo są bezkonkurencyjne, i według mnie warto kupić.

Dłuższą rozmowę przeprowadziłem z Martinem OK2MR, który prezentował nowe prototypy swoich anten. Martin z powodzeniem sprzedaje swoje anteny, m.in. za pośrednictwem firmy WiMO, która miała chyba największe stoisko.

Bardzo interesująco pokazały się też niemieckie służby pomiarowo-techniczne (odpowiednik naszego UKE).

Dwie hale były zajęte przez „jarmark staroci”. Dla naszego hobby można znaleźć tam wszystko: oprócz staroci również prawie wszystkie nowości, których nie sposób ogarnąć.

Dla wielu z nas krótkofalarstwo kończy się na uczestnictwie w zawodach bądź telegrafii. Ja rzuciłem też okiem na techniki kosmiczne.

Najmilsza na tym spotkaniu było dla mnie możliwości kontaktu z naszymi kolegami, z którymi,

oprócz Łosia, nie widzę się prawie wcale.

Na naszym stoisku PZK chleb ze smalcem i kiszonymi ogórkami miał wzięcie, jakiego dotąd nie widziałem, a najbardziej zachwycony był chyba mój uczeń Niclas.

Ja na stoisku Izraela napiłem się dobrej kawy, u Greków spróbowałem prawdziwych suszonych daktyli i ouzo, Włosi poczęstowali mnie dobrym winem i serem, więc gdyby tak obejść wszystkich to można nie iść na obiad i zaliczyć przynajmniej lekki stan nieważkości.

Z całą pewnością warto pojechać do Friedrichshafen, ale jak już, to na całe trzy dni. Do zobaczenia jest tak wiele, że praktycznie nie ma szans, zrobić tego w jeden dzień, chyba że bardzo wybiórczo tak jak ja to zrobiłem.

Proszę zauważyć, że nic nie wspominałem o wykładach, prelekcjach, odczytach, konferencjach itd., których jest naprawdę wiele. Niektóre tematy interesowały mnie bardzo, ale czas nie pozwolił.

Do tego dochodzą spotkania organizacyjne, ale te już tylko dla konkretnych osób, reprezentujących poszczególne podmioty.

Witek SQ9CWI

Więcej informacji i danych pod adresem organizatora: <http://www.hamradio-friedrichshafen.de/ham-de/presse/pressebilder.php>.

## Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

### Zamawiam papierową prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ jestem nowym Prenumeratorem i zamawiam 3-miesięczną bezpłatną prenumeratę próbną, a po niej – prenumeratę na kolejnych 9 miesięcy w cenie 108,00 zł, z możliwością rezygnacji przed 16 listopada 2015 i zwrotu całej wpłaconej kwoty
- ☐ dwuletnią prenumeratę w cenie 192,00 zł (33% zniżki)
- ☐ roczną prenumeratę w cenie 132,00 zł (8% zniżki)
- ☐ półroczną prenumeratę w cenie 72,00 zł
- ☐ roczną prenumeratę dla członków PZK w cenie 86,00 zł

#### Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym na konto BNP Paribas Bank Polska SA 97 1600 1068 0003 0103 0305 5153
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze pierwszej przesyłki

Zamówienie prześlij faksem: 22 257 84 00

e-mailem: [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

### Dane adresowe prenumeratora:

Imię i nazwisko

Ulica, nr

Pocztą

□□-□□□□

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nazwa firmy

NIP

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie Prenumeratów AVT w celu realizacji zamówienia na prenumeratę SR – zgodnie z ustawą z dnia 26.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2002 r. nr 101, poz. 928, ze zm.). Wiem o moim prawie do wglądu, poprawiania i usunięcia moich danych osobowych.

Data: .....

Podpis .....



## Podstawowe wiadomości na świadectwo operatora urządzeń radiowych

# Sprawdzian z radiotechniki

### Sprawdź swoje wiadomości, zaznaczając prawidłowe odpowiedzi.

Wszyscy uczestnicy konkursu, otrzymają wybrane czasopisma AVT (należy podać swój adres i wskazać interesujący tytuł). Wśród prawidłowych odpowiedzi zostanie wylosowany kit Digi Mode Interface (zestaw elementów do złożenia interfejsu komputer-radiostacja) ufundowany przez autora konstrukcji – Waldemara Wieczorka SP3NYR.

Odpowiedzi można nadsyłać do końca sierpnia (31.08.2015) w najwygodniejszy dla każdego sposób: tradycyjną pocztą lub e-mailem (na kuponach wyciętych z pisma albo na ich kserokopiach; można też odpowiedzi napisać na kartce) na adres:

Redakcja „Świata Radio”  
ul. Leszczyńska 11  
03-197 Warszawa  
redakcja@swiatrдио.com.pl

**1** Dlaczego kable koncentryczne nadawcze wykonywane są z opornością falową 50 Ω?

- ☐ A. bo najłatwiej takie wyprodukować
- ☐ B. bo jest ona zbliżona do oporności dipola półfalowego
- ☐ C. bo wymagają do wykonania najmniejszej ilości materiału

**2** W jakim przypadku powstaje w linii przesyłowej w.cz. fala stojąca?

- ☐ A. kiedy obok kabla koncentrycznego przechodzi inny kabel
- ☐ B. kiedy oporność obciążenia nie jest zgodna z opornością falową kabla
- ☐ C. kiedy kabel nie jest ułożony prosto

**3** Co może być przyczyną, gdy reflektometr wskazuje, że WFS równy jest nieskończoność?

- ☐ A. zamoczenie izolacji w kablu
- ☐ B. zwarcie lub przerwa w kablu
- ☐ C. niewielka zmiana oporności falowej anteny

**4** Podłączenie niesymetrycznego kabla koncentrycznego 50 Ω do symetrycznej anteny o oporności falowej 50 Ω wymaga użycia:

- ☐ A. transformatora impedancji 1:4

- ☐ B. baluna o przekładni 1:2
- ☐ C. symetryzatora 1:1

**5** Jak w warunkach amatorskich określić moc wyjściową nadajnika?

- ☐ A. przez pomiar napięcia skutecznego na oporze sztucznej anteny 50 Ω i obliczenie mocy ze wzoru
- ☐ B. przez pomiar prądu i napięcia stałego doprowadzonego do stopnia mocy (PA)
- ☐ C. przez uzyskanie raportu od korespondenta

**6** Jakim przyrządem mierzymy dopasowanie obciążenia do kabla koncentrycznego?

- ☐ A. żarówką włączoną w szereg na maksimum świecenia
- ☐ B. sprawdzamy ręką, czy kabel się nie grzeje
- ☐ C. za pomocą reflektometru przelotowego

**7** Jak zwalczamy zakłócenia rozprzestrzeniane siecią energetyczną?

- ☐ A. przez stosowanie grubych przewodów
- ☐ B. przez stosowanie filtrów sieciowych i ekranowanie urządzeń, odpowiednią konstrukcję
- ☐ C. przez zasilanie baterijne urządzeń

**8** Jeżeli nadajnik radiowy powoduje zakłócenia, to jakie elementy sprawdzamy w pierwszej kolejności?

- ☐ A. zawieszenie anteny
- ☐ B. zasilacz
- ☐ C. liniowość stopnia mocy (PA) i filtr wyjściowy

**9** Dlaczego w zabudowie miejscowej stosujemy do anten kable koncentryczne?

- ☐ A. bo są ogólnie dostępne
- ☐ B. bo są trwałe
- ☐ C. bo przy dopasowaniu nie promieniują energii i mogą przechodzić obok innych anten i urządzeń

**10** Jeżeli nadajnik promieniuje energię w.cz. poprzez sieć zasilającą, to stosujemy:

- ☐ A. filtr w.cz. na wyjściu antenowym nadajnika
- ☐ B. uziemiamy obudowę
- ☐ C. uziemiamy obudowę i włączamy filtr sieciowy w zasilanie

**11** Jak zmienia się opór prądu wodu miedzianego podczas wzrostu temperatury?

- ☐ A. opór maleje
- ☐ B. opór rośnie
- ☐ C. nie zmienia się

**12** W obwodzie prądu stałego przez rezystor 1 k płyne prąd 2 mA. Ile wynosi spadek napięcia na oporze?

- ☐ A. 500 V
- ☐ B. 2000 V
- ☐ C. 2 V

**13** Przez rezystor 200 Ω płyne prąd 300 mA. Jaka jest moc tracona w rezystorze?

- ☐ A. 18 W
- ☐ B. 1800 W
- ☐ C. 1,8 W

**14** Jakie napięcie występuje na oporze 50 Ω przy dostarczeniu do niego mocy 200 W?

- ☐ A. 100 V
- ☐ B. 200 V
- ☐ C. 50 V

**15** Jaka jest częstotliwość prądu zmiennego, którego okres wynosi 0,00001 s?

- ☐ A. 1 MHz
- ☐ B. 100 kHz
- ☐ C. 1000 Hz

**16** Wartość amplitudy napięcia sinusoidalnego wynosi 200 V. Jaka jest wartość skuteczna napięcia?

- ☐ A. 200 V
- ☐ B. 400 V
- ☐ C. 141,8 V

**17** Napięcie międzyszczytowe sinusoidalnego napięcia zmiennego wynosi 678 V. Ile wynosi wartość skuteczna tego napięcia?

- ☐ A. 340 V
- ☐ B. 240 V
- ☐ C. 680 V

**18** Pole elektryczne może być ekranowane za pomocą:

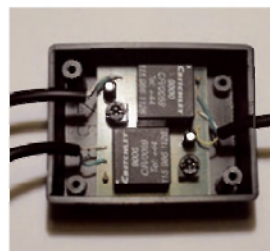
- ☐ A. ekranów z blach metalowych
- ☐ B. ekranów z izolatorów
- ☐ C. ekranów z luster

**19** Dlaczego rdzenie transformatorów wykonywane są z blaszek, a nie z litego materiału?

- ☐ A. ze względu na lepsze chłodzenie
- ☐ B. ze względu na łatwiejsze wykonanie
- ☐ C. ze względu na mniejsze straty przy prądach wirowych

**20** Ekranowanie pól magnetycznych wykonujemy z materiałów:

- ☐ A. izolacyjnych
- ☐ B. z materiałów o wysokiej przenikalności magnetycznej
- ☐ C. z materiałów o małym oporze właściwym



Kit Digi Mode  
Interlace konstrukcji  
Waldemara Wieczorka SP3NYR

## Wojskowy i amatorski sprzęt łączności

## Od HRO do SP5WW

Podczas ostatniego Spotkania Krótkofalowców ŁOŚ 2015 (28–31.05.2015 r. w okolicy Jaworzna) miała miejsce wystawa „Wojskowy i amatorski sprzęt łączności od HRO do SP5WW” przygotowana przez miłośników historii radia z polskiej grupy GFGF.



Od lewej: dwa TRX SP6APV, dwa TRX Bartki plus wzmacniacz jednopasmowy do Bartka oraz niemiecki odbiornik Torn-EB przerobiony na lampy nowalowe

Na tegorocznej Łosiowej wystawie zgromadzono wiele znanych konstrukcji urządzeń łączności profesjonalnej i amatorskiej stosowanych przez krótkofalowców SP, poczynając od lat dwudziestych.

Z najstarszych modeli był nadajnik i odbiornik TPAX Tadeusza Heftmana w postaci repliki, wykonanej przez Tomka SP5CCC. Następnie z lat trzydziestych był oryginalny amerykański odbiornik HRO – konstrukcja amerykańska wykonana na początku lat trzydziestych w USA, będąca jednym z najlepszych odbiorników profesjonalnych na świecie przed II wojną światową (kolekcja Bogdana SP3LD). HRO był bardzo popularny, wykorzystywano go w przedwojennej Polsce do łączności z ambasadami RP oraz do łączności z krajem rządu lon-

dyńskiego w okresie okupacji niemieckiej. Także z okresu II wojny światowej były dwa odbiorniki z Wehrmachtu, KW Empfänger oraz słynny Torn EB.

Lata pięćdziesiąte reprezentował amatorsko wykonany nadajnik i odbiornik lampowy krótkofalowy AM- CW z SP9. Z lat sześćdziesiątych był między innymi nadajnik lampowy UKF 144 MHz AM/ CW stabilizowany kwarcem wykonany przez Janka SP3AXI (SK) oraz słynny konwerter lampowy wg SP2RO UKF 144 MHz/28 MHz wykonany przez tego samego konstruktora.

Ze sprzętu demobilowego była radiostacja czołgowa 10RT/26, bardzo często wykorzystywana przez krótkofalowców, po małym przestrojeniu pracowała na pasmach 3,5 i 7 MHz.

Nie mogło też zabraknąć radiostacji wojskowej RBM1, która była często pierwszym urządzeniem w pracy polskich radioamatorów w latach siedemdziesiątych. Warto przypomnieć, że jest to konstrukcja radziecka z początku lat czterdziestych, wykorzystywana w czasie wojny i używana w Wojsku Polskim, a potem stosowana powszechnie przez krótkofalowców do połowy lat osiemdziesiątych, głównie w klubach LOK. Był też odbiornik USP – konstrukcja radziecka z początku lat czterdziestych, używana w Wojsku Polskim (stosowany jako podstawowy odbiornik dla nasłuchowców w latach siedemdziesiątych w klubach LOK i PZK). Wśród odbiorników komunikacyjnych była Lambda III – produkcji czeskosłowackiej z lat sześćdziesiątych (jeden z pierwszych powojennych RX używanych przez krótkofalowców w PRL-u w latach siedemdziesiątych).

Wśród zasłużonego sprzętu fabrycznego do pracy FM w paśmie 2 m znalazł się radiotelefon FM 302 (z przełomu lat 60. i 70.) wykorzystywany przez radioamatorów do pracy na 144 MHz (później służył jako dawca części do budowy innych urządzeń).

Dużą uwagę zwracał transceiver krótkofalowy wg SP5WW, wykonany przez nieżyjącego również Franciszka Harapińskiego SP9FTM (operatora SP9ZCJ, przy konsultacjach SP9BCV; prace mechaniczne



TRX Jowisz: na spodzie wersja SP103 wraz z wzmacniaczem, na górze ostatnia wersja SP112 z cyfrowym odczytem częstotliwości



TRX SP5WW od prawej pierwszy egzemplarz wykonany przez Jerzego Węglewskiego, w latach 80. odsprzedany do Leszna do SP3ZIR, po lewej stronie SP5WW wykonany w SP9, na górze TRX Jowisz wersja SP106





TRX SP5WW wykonany przez SP9FTM, obok radiostacje wojskowe z lat 50.: RBM1 i A7B

wykonano w Instytucie Fizyki Jądrowej w Krakowie).

Z amatorskich konstrukcji UKF był mały transceiver AM tzw. Pipafon z początku lat 70., opracowany i wykonany przez Grzegorza Zapalskiego SP9ERR i Karola Malinowskiego SP9ANZ. Takie trzy urządzenia wykonał Roman Hajduk SP9BCV; były one stosowane na wielu operacjach harcerskich „Ochotnica 80” i „Bieszczady 40”.

Z lat siedemdziesiątych jest również TRX KF 3-pasmowy 3,5/7/14 MHz wykonany przez kolegę SP3BPU, specjalnie dla klubu SP3ZHW w Rawiczu.

Szczególne miejsce wśród sprzętu nadawczo-odbiorczego KF zajmuje 5-pasmowy transceiver Jowisz SP-102-106 (PA SP-202-206; w końcówce lampa GU-50). Urządzenie to było zaprojektowane przez Zdzisława Sieradzkiego SP1II i produkowane w celu zwiększenia liczby stacji klubowych w Polsce. Transceivery były wykonywane w latach 1975–1990 w Warsztatach Zasadniczej Szkoły

Zawodowej WZDZ w Postominie. Według założeń ZG LOK miał to być TRX powstały na bazie części i podzespołów radiostacji wojskowych najbardziej dostępnych w tym okresie w klubach LOK (RBM 1, 10RT24) oraz zastosowanie filtru kwarcowego PP9.

TRX Jowisz SP-102 oraz w oddzielnej obudowie stopień końcowy SP-202 wraz z głośnikiem okazał się sprzętem do eksploatacji w każdych warunkach. Wyprodukowano ponad 100 sztuk, tak więc był urządzeniem produkowanym w największej liczbie w SP w tym okresie (ostatnia wersja była wyposażona w cyfrowy odczyt częstotliwości).

Wśród wielu ciekawostek można było podziwiać pierwszy egzemplarz SP5WW, który trafił wprost ze stolicy do Harcerskiego Klubu Łączności SP3ZIR w Lesznie oraz TRX Wrak produkowany przez warsztaty LOK w Pabianicach (opracowany przez Ryszarda Soleckiego SP7RC w latach osiemdziesiątych, a eksponowany egzemplarz wykonał Jurek SP7NJT).

Na wystawie nie zabrakło również TRX-a Bartek 3,5 MHz opracowanego przez Andrzeja SP5AHT wraz z dodatkowym wzmacniaczem PA QQE 06/40 (całość wykonana przez Jurka SP7NJT, drugi egzemplarz przez SP7NEK).

Były eksponowane także transwertery UKF, wśród których był TRV tranzystorowy 28/50 MHz z wbudowanym rezonansowym wzmacniaczem tranzystorowym o mocy 70 W wykonany przez Jurka SP7NJT w połowie lat dziewięćdziesiątych.

Z końca lat osiemdziesiątych był TRX wg SP5WW (trzecia wersja) 3,5/14 MHz, wykonany przez Andrzeja SP3IFY, który dodatkowo zainstalował wewnątrz TRV na 432 MHz z dodatkowym wzmacniaczem tranzystorowym i wyświetlaczem częstotliwości.

Z innych konstrukcji UKF był TRX UKF 144 MHz wg SP6APV z końca lat osiemdziesiątych wykonany przez Przemka SP3NNH.

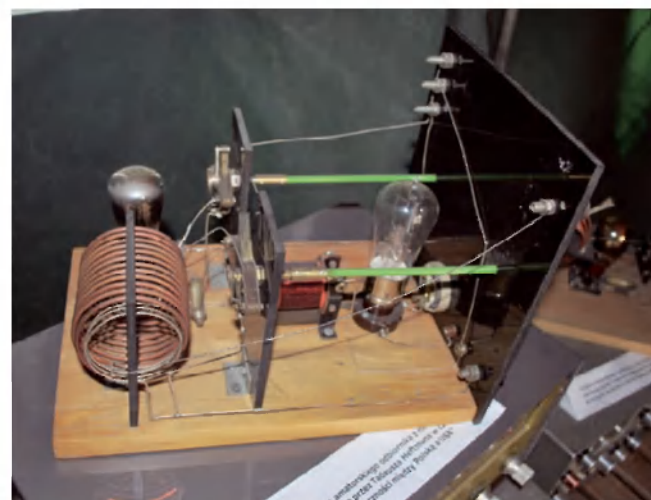
Wśród radiotelefonów wycofanych z łączności w służbach profesjonalnych i przystosowanych na pasma amatorskie w końcu lat siedemdziesiątych i na początku osiemdziesiątych były radiotelefony ZEW oraz FM 315, wykorzystywane przez radioamatorów do pracy na 144 MHz.

Prezentowaną na zdjęciach wystawę przygotowała grupa krótkofalowców z GFGF: SP3LD, SP7NEK, SQ9KQZ. Serdeczne podziękowania dla osób, które udostępniły swoje konstrukcje, w tym SP1II, SP7NJT, SP5CCC (tnx SP3LD za pomoc w przygotowaniu materiału).

[www.losnapograniczu.strefa.pl](http://www.losnapograniczu.strefa.pl)



Na pierwszym planie replika nadajnika i odbiornika Tadeusza Heftmana (lata 20.) na drugim TRX Jowisz SP106 i TRX SP5WW



Replika odbiornika Tadeusza Heftmana, na którym wykonał pierwsze łączności przez Atlantyk (wykonana przez SP5CCC)



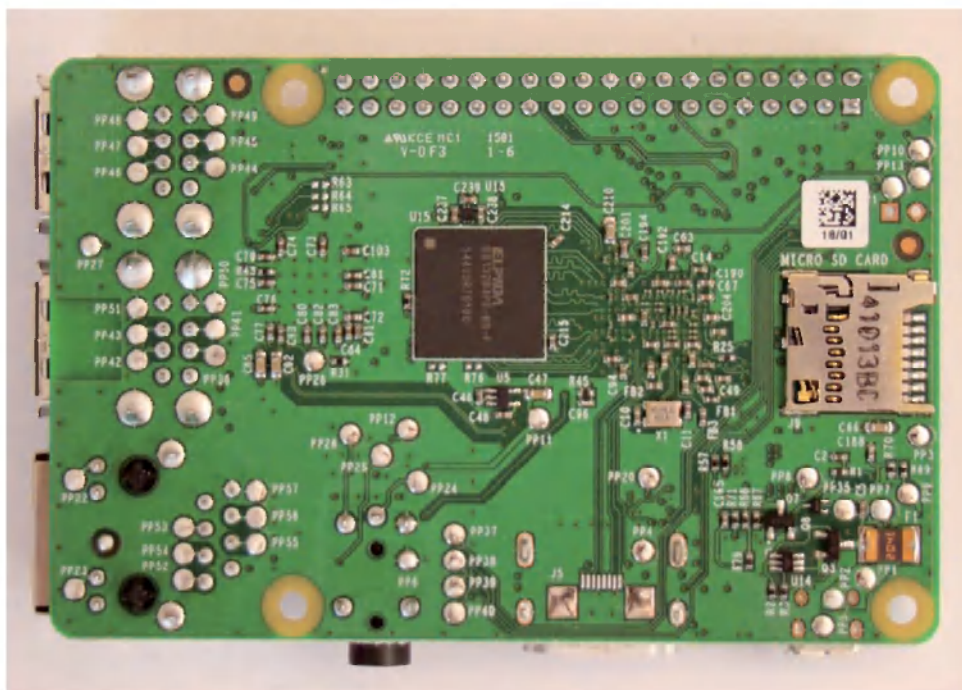
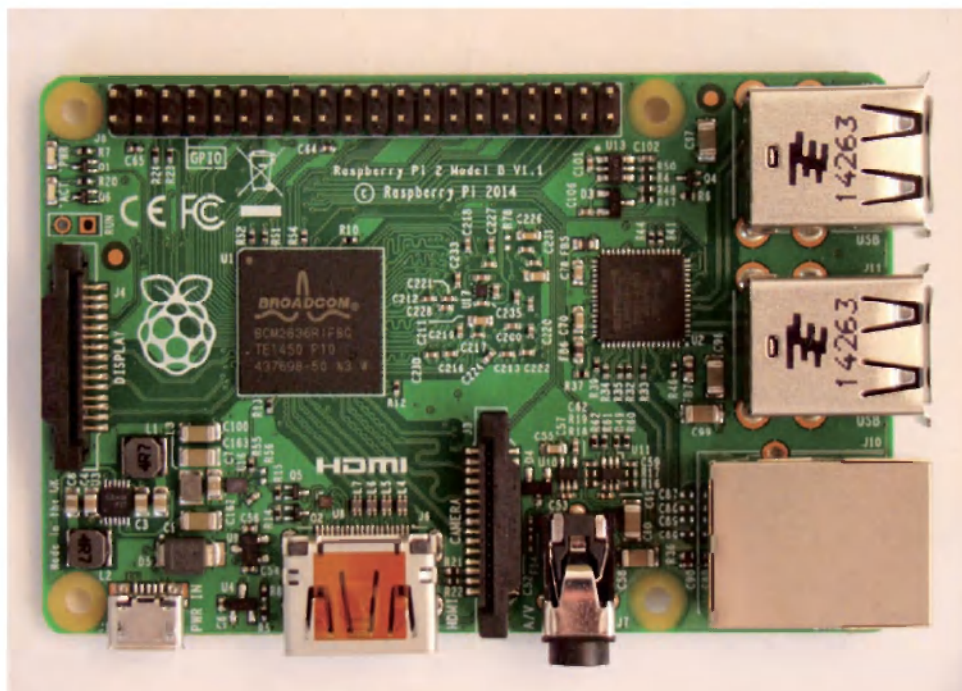
Zastosowania Raspberry Pi 2 model B

# Raspberry Pi

## w krótkofalarstwie, część 3



Duże zainteresowanie artykułami OE1KDA „Raspberry Pi w krótkofalarstwie” opublikowanymi w ŚR 5–6/2015 skłoniło nas do zaprezentowania nowszej wersji Raspberry Pi 2 model B oraz kolejnych przykładów zastosowań tego komputerka.



Raspberry Pi 2 model B

Do najważniejszych cech Raspberry Pi 2 model B należą:

- czterordzeniowy procesor ARM Cortex A4 z częstotliwością taktowania 4×900 MHz (w dotychczasowym modelu B+ był to procesor o częstotliwości taktowania 700 MHz)
- 1 GB pamięci RAM (w poprzednim było to 512 MB)
- system graficzny dwurdzeniowy Video Core IV
- cztery złącza USB (w poprzednim 2)

Płytką drukowaną i wyprowadzenia pozostały bez zmian. Wyjścia dźwięku, wizji (HDMI) i ethernetowe, a także przyłącza do kamery i wyświetlacza są też bez zmian.

Dla pamięci nieulotnej został zachowany standard kart mikro SD USB.

W nowym modelu wykorzystano SoC typu BCM2836 (na warstwie górnej) i GB pamięć RAM od spodu płytki co powoduje prawie 6-krotne zwiększenie wydajności komputerka.

Układ zasilania zawiera przetwornicę impulsową. Do zasilania zostało przeznaczone gniazdo mikro USB, do którego można dołączyć zasilacz 5 V, np. ładowarkę tabletu lub nowszego telefonu komórkowego (kable i zasilacz nie wchodzi do zestawu fabrycznego).

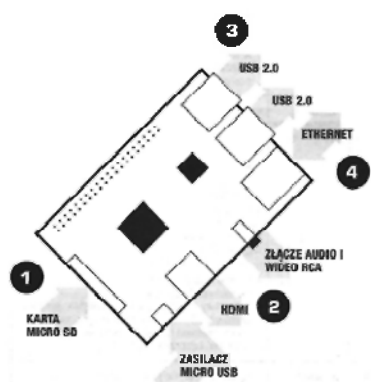
W komplecie zapakowanym w kartonik oprócz płytki komputerka jest krótka, ale wielojęzyczna instrukcja obsługi, która zawiera także rozdział w języku polskim.

W celu skonfigurowania urządzenia należy postępować według instrukcji (kolejność czynności odpowiada numerom na **rysunku 1**).

1. Włóż kartę MICROSD

Zaleca się korzystanie z markowych kart SD, ponieważ są bardziej niezawodne. Minimalny rozmiar 4 GB (klasa określa szybkość karty), korzystniej jest stosować co najmniej 8 GB. Informacje na temat przygotowania nowej karty microSD można znaleźć na stro-





Rys. 1. Szkic wyprowadzeń Raspberry Pi 2 model B

nie element14.com/raspberrypi/manuals.

2A. Podłącz monitor (cyfrowy telewizor lub monitor)

Potrzebny jest przewód HDMI-HDMI (dla telewizorów HD i monitorów z wejściem HDMI) lub przewód HDMI-DVI (dla monitorów z wejściem DVI)

2B. Podłącz monitor

Jeżeli nie wykorzystuje się portu HDMI, należy podłączyć analogowy telewizor lub monitor.

Potrzebny jest przewód wideo RCA ze złączem 3,5 mm do obsługi przewodu kompozytowego wideo RCA i przewodu audio stereo do podłączenia analogowego monitora, jeśli nie korzystamy z wyjścia HDMI.

3. Podłącz sygnał wejściowy

Można podłączyć dowolną standardową klawiaturę i mysz USB, ale należy pamiętać o minimalizacji pobieranej energii. Klawiatury lub myszy pobierające dużo energii z portów USB mogą jednak wymagać zasilanego koncentratora USB (dotyczy to niektórych urządzeń bezprzewodowych).

4. Podłącz sieć Ethernet

Podłączenie sieciowe jest opcjonalne, chociaż znacząco ułatwia aktualizowanie i pobieranie nowego oprogramowania dla Raspberry Pi.

Zasilacz

Do zasilania urządzenia niezbędny jest dobrej jakości zasilacz micro USB o napięciu 5 V i obciążalności 2 A (w instrukcji podano wartość 600 mA, co chyba jest wartością zbyt niską).

Po zakończeniu procedury rozruchu Raspberry Pi wyświetli okno logowania (domyślny login Raspbian to nazwa użytkownika pi, a hasło to raspberry). Należy pamiętać, że podczas wpisywania hasła nie będą wyświetlane żadne znaki, jest to zabezpieczenie systemu Linux. Po pomyślnym

zalogowaniu się zostanie wyświetlone okno wiersza poleceń pi@raspberrypi-\$.

Aby włączyć graficzny interfejs użytkownika, trzeba wpisać polecenie startx i nacisnąć na klawisz Enter.

Warto wiedzieć, że wraz z wprowadzeniem nowej wersji zostały udostępnione trzy dystrybucje oprogramowania (NOOBS, Raspbian, Ubuntu Core) oraz zostało zapowiedziane wsparcie dla Windows 10! Dystrybucje multimedialne Openelec, RaspBMC jeszcze nie wspierają nowej wersji modelu.

Nowa wersja Raspberry Pi 2 uruchamia się wyraźnie szybciej, a środowisko graficzne działa z szybkością jak w komputerkach z procesorami A10/A20.

Płynna praca (porównywalna z tabletem) pozwala na zainstalowanie oraz komfortowe użytkowanie pakietu programów biurowych Libre Office, jak w pełnosprawnym minikomputerze linuxowym, który można wykorzystać do prac biurowych.

W każdym razie wszystkie zastosowania opisane dotychczas w ŚR będą działać i w tej wersji. Zachowanie zgodności z poprzednimi modelami pozwala na używanie szerokiej gamy kart rozszerzeń.

Prawdę mówiąc, z emisji cyfrowych wygodniej jest korzystać na zwykłym komputerze, przenośnym albo domowym, bo już i monitor, i klawiatura, i karta dźwiękowa są zainstalowane, a na dodatek w przenośnym jest to wszystko w jednej obudowie. Dobrą dziedziną wykorzystania Raspberry Pi2 są natomiast zastosowania, gdzie pracuje ona w ukryciu, także jako pomocniczy serwer do rozprowadzania dźwięku albo i obrazu, serwer do odbiorników programowalnych (SDR) i w wielu innych takich rozwiązaniach. Klawiatura i monitor są wtedy potrzebne tylko w fazie konfiguracji i uruchamiania, a potem diagnozy albo aktualizacji programu. „Malina” pozwala wtedy nie blokować drogiego i potrzebującego więcej energii komputera PC. W tradycyjnych zastosowaniach na co dzień krótkofalowcy będą raczej woleli komputery klasy Notebook, Netbook albo zwykłe biurkowe, bo już stoją i są uruchomione.

Poniżej zostaną przedstawione kolejne zastosowania Raspberry Pi w wykonaniu Grzegorza SP8NTH: modem GMSK i hotspot z TRX

QRPP 70 cm. Kompletne opisy z linkami do programów są dostępne w sieci na stronie konstruktora: [www.sp8nth.ampr.org](http://www.sp8nth.ampr.org).

Urządzenia te zostały zbudowane w oparciu o wcześniejsze doświadczenia konstruktora w zakresie budowy urządzeń elektronicznych oraz programowania procesorów AVR, a zainspirowane projektami holenderskiego krótkofalowca Gussa PE1PLM.

W porównaniu do innych rozwiązań i konstrukcji tego typu dostępnych na naszym rynku prezentowane układy wyróżniają się większą prostotą i niższą ceną przy podobnych walorach użytkowych.

Na uwagę zasługują płytki drukowane wykonane fabrycznie dwustronne, z metalizacją otworów i soldermaską dostępne dla amatorów – konstruktorów.

Zaprezentowane układy elektroniczne oparte są na ogólnie dostępnych elementach elektronicznych, stanowią jednolitą zintegrowaną na jednej płytce PCB całość. Budowa taka ma wpływ na jego działanie, niezawodność i trwałość.

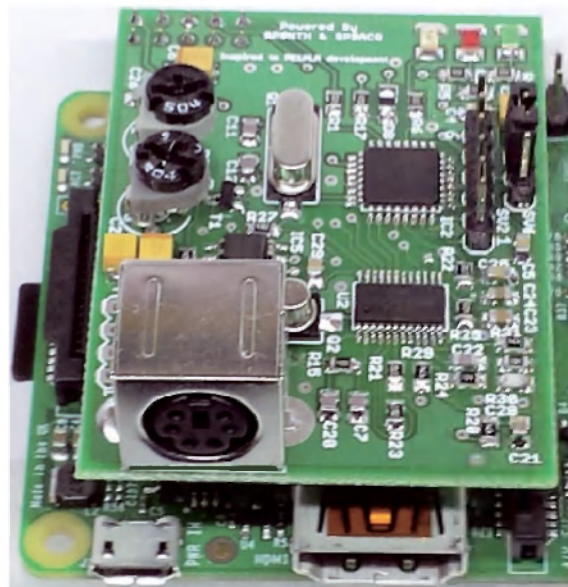
Urządzenia polecane są do pracy pod kontrolą oprogramowania D-Star Repeater Controller dla systemu Linux.

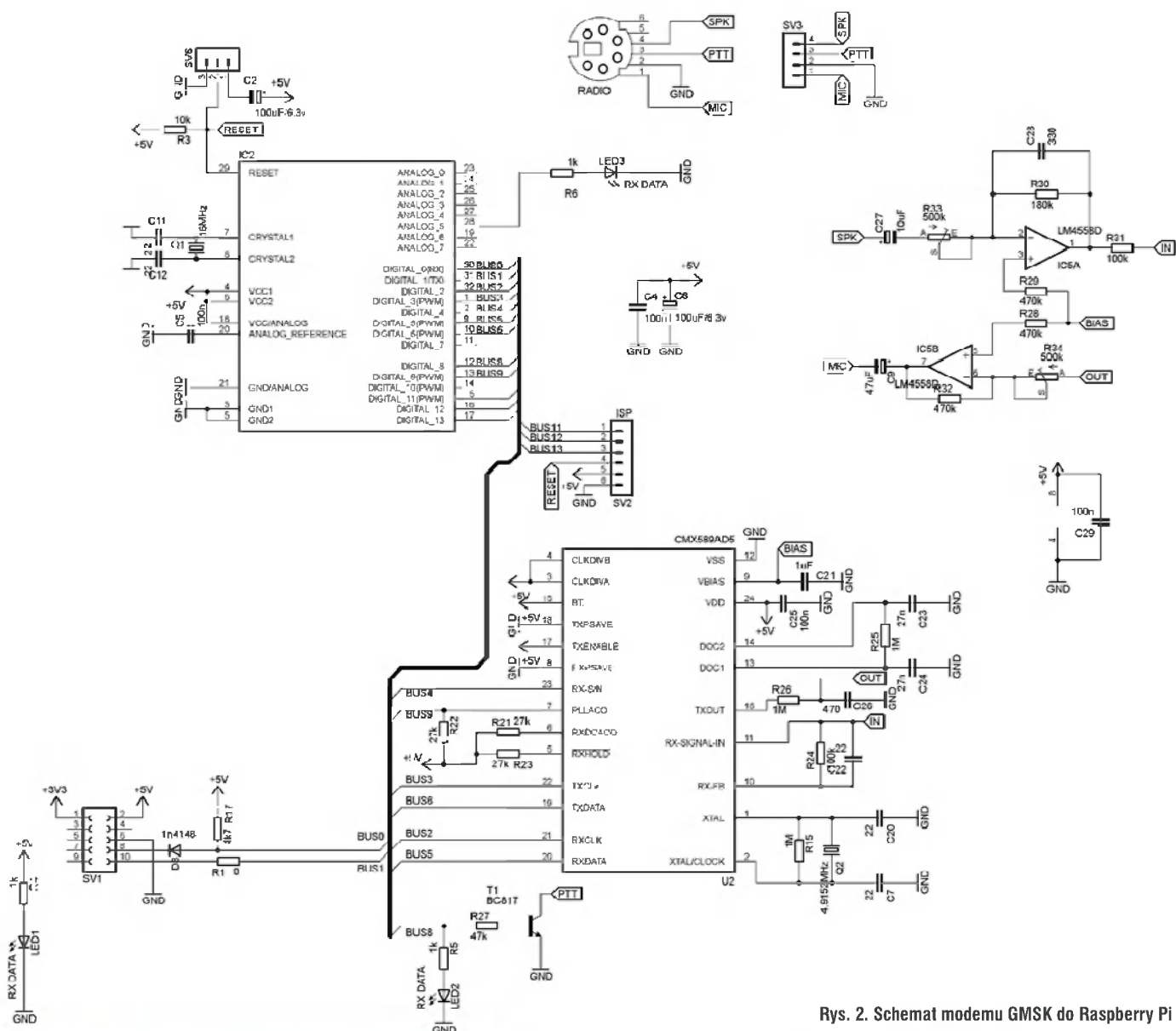
## Modem GMSK

Modem GMSK do Raspberry Pi może posłużyć do budowy prywatnego punktu dostępowego do sieci D-Star tzw. hotspota lub jako kontroler przemiennika D-Star.

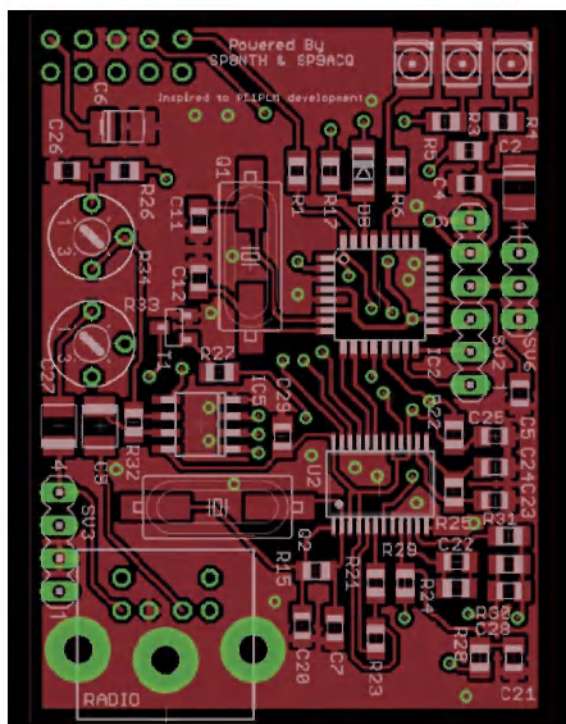
Schemat układu jest pokazany na **rysunku 2** i składa się z trzech bloków funkcjonalnych:

■ logika – procesor AVR ATmega328





Rys. 2. Schemat modemu GMSK do Raspberry Pi



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na PCB modemu GMSK

- wzmacniacz z kształtowaniem charakterystyki toru audio LM4558
- układ GMSK – CMX589
- Urządzenie jest wyposażone we wskaźnik działania układu w postaci trzech diod świecących LED:
- zielona sygnalizuje gotowość układu do pracy
- żółta sygnalizuje nadejście danych z RX-a – odbiór (tylko hotspot)
- czerwona sygnalizuje załączenie nadawania PTT w TRX-ie
- Rozmieszczenie elementów na PCB modemu GMSK jest pokazane na **rysunku 3**.

Do zaprogramowania procesora ATmega328P należy użyć programatora ISP

Modem podłącza się do radia z wyjściem 9600 Bd kablem z wtyczką miniDIN 6 pin (PS2), a regulacji poziomów sygnałów wej/wyj dokonuje się potencjome-

trami R33 i R34 (może zaistnieć konieczność dobrania wartości opornika R26 w granicach 100 k–1,5 M w zależności od modelu użytego radia).

### Hotspot z mikronadajnikiem QRPP 70 cm

Hotspot z wyświetlaczem LCD do Raspberry Pi to zmodyfikowana wersja DVSP2 wg Ryszarda SQ9MDD.

Również ten proponowany układ elektroniczny hotspota z wyświetlaczem LCD nie składa się z gotowych modułów tak jak w oryginale DVSP czy DVSP2, lecz stanowi jednolitą zintegrowaną na jednej płytce PCB całość.

Hotspot można wykonać w wersji bez wyświetlacza LCD (nie lutujemy wyświetlacza, oprogramowanie pozostaje to samo), funkcjonalnie będzie to samo, ale wtedy zmieści się w innych,

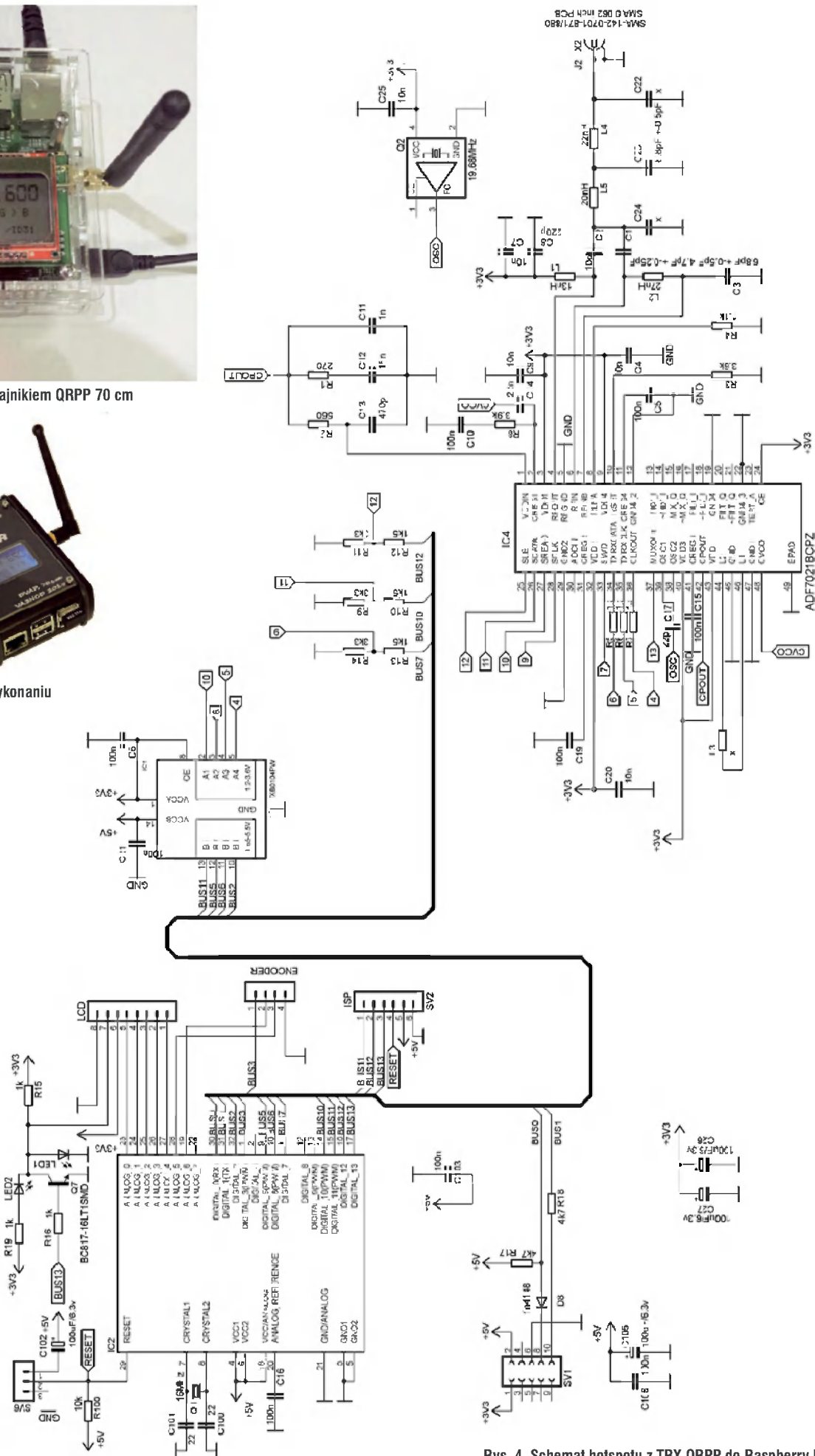




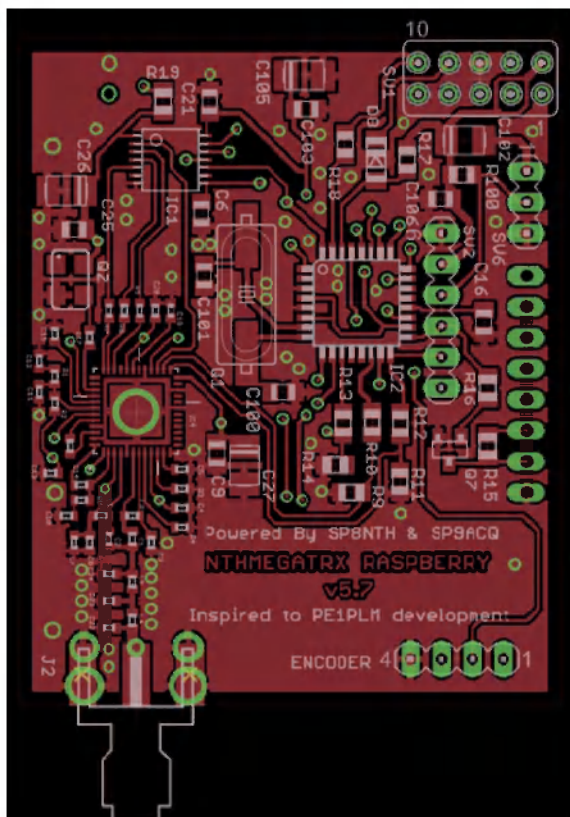
Hotspot z mikronadajnikiem QRPP 70 cm



Wersja deluxe w wykonaniu Jarka VA3NCD



Rys. 4. Schemat hotpotu z TRX QRPP do Raspberry Pi



Rys. 5. Rozmieszczenie elementów na PCB hotspota

bardziej płaskich obudowach do Raspberry.

Hotspot, którego schemat elektryczny jest pokazany na **rysunku 4**, składa się z następujących bloków funkcjonalnych:

- komunikacja – konwerter TTL5 V/TTL 3,3 V
- logika – procesor AVR ATmega328
- wyświetlacz LCD
- konwerter dwukierunkowy 3,3/5 V – TXB0104PW
- generator wzorcowy – 14,7456 MHz
- radio – transceiver QRP AD7021
- dopasowanie – filtr wej./wyj. dolnoprzepustowy.

W porównaniu do innych rozwiązań i konstrukcji dostępnych na naszym rynku, szczególnie tych wykonanych na tanich modułach produkcji chińskiej, układ wyróżnia się lepszym filtrowaniem sygnałów harmonicznym nadajnika. Uzyskano to dzięki zastosowaniu filtra dolnoprzepustowego LC typu T L4, L5, C23.

Dzięki takiemu rozwiązaniu hotspot nie powoduje zakłóceń w pracy innych urządzeń elektronicznych oraz sam jest bardziej odporny na zakłócenia radiowe wchodzące przez antenę.

Podczas pomiarów analizatorem poziom wyjściowy sygnału użytecznego wynosił +9,95 dBm,

a druga i trzecia harmoniczna były na poziomie –50 dB.

Poza wyświetlaczem hotspot ma wskaźnik działania układu w postaci dwóch diod świecących LED:

- zielona sygnalizuje gotowość układu do pracy – czuwanie
- czerwona sygnalizuje ładowanie systemu LINUX oraz uruchamianie niezbędnych programów podczas startu Raspberry Pi, potem podczas normalnej pracy sygnalizuje załączenie nadawania PTT w hotspotcie.

Z różnych wersji układów scalone ADF7021 do budowy tego urządzenia najlepiej użyć jednego z dwóch ADF7021BCPZ lub ADF7021N (lepiej się lutuje), nie należy stosować układu ADF7021V.

Należy też pamiętać o wgraniu do procesora właściwego oprogramowania dla danego scalaka. Aktualne linki oraz opis programowania procesora ATmega328P są na stronie Grzegorza SP8NTH.

### Raspberry Pi w projektach AVT

Wśród kilku dostępnych projektów AVT umożliwiających rozszerzenie funkcjonalności Raspberry Pi jest kit AVT 5459.

Urządzenie umożliwia odbieranie i wysyłanie wiadomości SMS oraz transmisję danych poprzez sieć GSM. Płytkę jest polecana do budowy dostępnych zdalnie serwerów, układów zarządzających urządzeniami automatyki itp.

Układ jest wyposażony w moduł SIM900 rozszerzenia (bez mikrofonu i głośnika, jedynie transmisja danych i komunikatów SMS), a do poprawnej pracy musi być połączony z Raspberry Pi 2 o przyporządkowaniu sygnałów GPIO-P1.

Jako pierwszorzędny kanał transmisyjny jest wykorzystywany interfejs UART.

Moduł jest kontrolowany i dane są przesyłane za pomocą UART komputera Raspberry Pi.

Zasilanie modemu U1 4 V jest uzyskiwane za pomocą układu stabilizatora LDO typu MIC29302. Płytkę GSM wymaga zewnętrznego źródła zasilania +5 V o wydajności minimum 2,5 A, gdyż z gniazda PWR jest zasilane także Raspberry Pi, aby uniknąć konieczności stosowania dwóch zasilaczy. Ze względu na konieczność dopasowania poziomów napięciowych, pomiędzy UART Raspberry Pi a modem GSM jest włączony konwerter poziomów.



Inne kity AVT rozszerzeń dla Raspberry Pi:

- AVT-3065 – sterownik GSM
- AVT-5440 – sterownik z interfejsem GSM
- AVT-5431 – moduły LCD, Relay, LED8, PWM, Expander
- AVT-5412 – moduły DIO16, HUB, DCM
- AVT-5402 – płytka do komunikacji szeregowej płytka stykowa, moduł I/O, moduł wejść analogowych)

Zestawy (kity) AVT mogą występować w następujących wersjach:

- AVT xxxx UK – zaprogramowany układ, bez elementów dodatkowych
- AVT xxxx A – płytka drukowana PCB, bez elementów dodatkowych.
- AVT xxxx A+ UK – płytka drukowana i zaprogramowany układ bez elementów dodatkowych
- AVT xxxx B – płytka drukowana oraz komplet elementów
- AVT xxxx C – zmontowany zestaw B, czyli elementy wlutowane w PCB
- AVT xxxx CD – oprogramowanie

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach.

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

### Dystrybutorzy

Raspberry Pi 2 model B można nabyć u globalnego lidera w dystrybucji produktów i rozwiązań systemów elektronicznych w Premier Farnell plc (LSE: pfl). Firma działa w Europie jako Farnell element14 pod adresem: [www.element14.com](http://www.element14.com) (tel. +44 113 348 4904; e-mail: [jpatterson@premierfarnell.com](mailto:jpatterson@premierfarnell.com))

W Polsce Raspberry Pi 2 model B sprzedaje między innymi firma Botland (Oś Odrodzenia 8, 63-600 Kępno) pod adresem [www.botland.com.pl](http://www.botland.com.pl) (tel. 62 593 10 54, e-mail: [biuro@botland.com.pl](mailto:biuro@botland.com.pl))



## Zastosowania modułów nadawczo-odbiorczych

# Moduły radiostacji DRA818

Moduły (fot. 1) zawierają obwód nadawczo-odbiorczy typu RDA1846 z cyfrową obróbką sygnałów znany z ręcznych radiostacji Baofenga (UV-3R, UV-5R itd.). Jego najpoważniejszą wadą jest stosunkowo znaczna zawartość harmonicznych w sygnale wyjściowym nadajnika, co wymaga dodania dwu- lub trzysekcyjnego filtra dolnoprzepustowego. Filtry takie można jednak stosunkowo łatwo wykonać samodzielnie.

Parametry pracy modułu, takie jak częstotliwości nadawania i odbioru, częstotliwości tonów CTCSS, włączenie preemfazy i demfazy albo filtrów górnoprzepustowych 300 Hz, są programowane przez złącze szeregowe. W najprostszych radiostacjach jednokanałowych wystarczy ich zaprogramowanie za pomocą komputera, po czym moduł może pracować samodzielnie, ponieważ są one zapisywane w jego pamięci nieulotnej. W bardziej rozbudowanych urządzeniach wielokanałowych do sterowania można użyć dowolnego mikroprocesora (np. z serii PIC) albo mikrokomputera Arduino, z ewentualnym dodatkiem kilku przycisków i niewielkiego wyświetlacza. Mikroprocesory w wersjach 5-woltowych wymagają ograniczenia napięcia sygnału TxD do poziomu dopuszczalnego dla DRA818, dlatego też praktycznie jest korzystać z wersji 3,3-woltowych (rys. 1).

Jedynie przełączanie mocy wyjściowej z ok. 0,5 W na 1 W i odwrotnie jest dokonywane elektrycznie przez połączenie wejścia 7 („H/L”) z masą lub też nie – nie należy łączyć go z plusem zasilania. Do kluczkowania nadajnika służy wejście 5 („PTT”) a wyjście 1 („SQ”) może być użyte do wyłączania wzmacniacza głośnikowego przy zamkniętej blokadzie szumów odbiornika albo do sygnalizacji odbioru za pomocą diody świecącej.

Moduł DRA818V pracuje w zakresie 134–174 MHz, natomiast DRA818U – w zakresie 400–470 MHz. DRA818U zastąpił produkowany wcześniej DRA808M – oparty na RDA1845. Firma NiceRF ([9]) produkuje identyczne moduły pod

Od niedawna dostępne są moduły radiostacji DRA818 pracujące z modulacją częstotliwości w pasmach 2 m (DRA818V) i 70 cm (DRA818U). Moduły o wymiarach 36×19×3 mm zawierają kompletne tory nadawczo-odbiorcze o mocy 0,5 lub 1 W w.cz. pracujące na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów – i to wszystko za cenę niecałych 14 euro. W najprostszym układzie wymagają one jedynie podłączenia scalonego wzmacniacza głośnikowego, mikrofonu i antenowego filtra dolnoprzepustowego.

oznaczeniami SA818-V i SA818-U a także nowsze SA828-V i SA828-U zawierające też wzmacniacz głośnikowy i funkcję VOX-u.

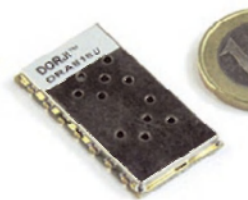
Podawana w danych katalogowych czułość odbiornika wynosi –122 dBm (przy 12 dB SINAD), a odstępy międzykanałowe – 12,5 lub 25 kHz. Dopuszczalne napięcia zasilania leżą w zakresie 3,3–4,5 V, dzięki czemu można użyć pojedynczego ogniwa akumulatorowego litowo-jonowego lub litowo-polimerowego. Pobór prądu przy nadawaniu z niską mocą wynosi ok. 300–400 mA (zależnie od napięcia zasilania), a z pełną – 700–900 mA, natomiast przy odbiorze – ok. 50–60 mA. W stanie uśpienia pobór prądu wynosi tylko 1 µA. Dla niższych napięć zasilania moce wyjściowe są oczywiście mniejsze.

Z prób przeprowadzonych przez krótkofalowców z DRA818V wynika, że przy pracy z małą mocą nadawania przez ponad godzinę bez przerwy nie zauważono ani nadmiernego nagrzewania się modułu, ani pogorszenia parametrów nadawanego sygnału ([5]). Natomiast praca ciągła z pełną

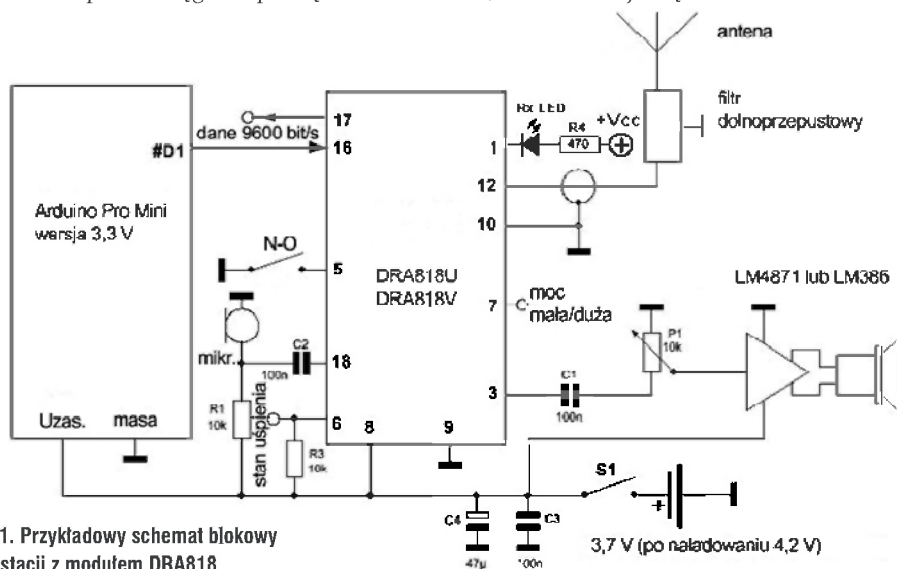
mocą wymaga zapewnienia dodatkowego chłodzenia modułu. Dzięki niskiemu poziomowi szumów fazowych możliwe jest też dodanie zewnętrznego wzmacniacza mocy.

Złącze szeregowe modułów pracuje w standardzie TTL, co pozwala na bezpośrednie połączenie go ze złączami szeregowymi mikroprocesorów. Do połączenia ze standardowym złączem COM komputerów PC konieczne jest użycie konwertera poziomów napięć MAX3232 – może on być zasilany napięciem 3–5,5 V w odróżnieniu od 5 V dla MAX232 – lub podobnych. Wymiana danych następuje z szybkością 9600 bit/s i ustawieniem 8N1.

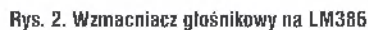
Typowymi przykładami krótkofalarskich zastosowań modułów DRA818 są radiolatarnie APRS (AFSK 1200 bit/s), proste radiostacje FM na lokalny kanał simpleksowy lub na kanał najbliższego przemienika, simpleksowe przemieniki typu papuga, radiolatarnie pracujące innymi emisjami cyfrowymi, telegrafią F2B itp. Z doświadczeń krótkofalowców wynika natomiast, że nie nadaje się on



Fot. 1. Widok modułu



Rys. 1. Przykładowy schemat blokowy radiostacji z modulem DRA818



AT+DMOSETGROUP=ODK,TXC,RXC,TX-  
CTCSS,BS,RX\_CTCSS<CR><LF>  
gdzie  
ODK – odstęp kanałów decydują-  
cy jednocześnie o dewiacji, 0–12,5  
kHz (dewiacja 2,5 kHz), 1–25 kHz  
(dewiacja 5 kHz),  
TXC – częstotliwość nadawania



## Minimalny program dla Arduino do konfiguracji DRA818V jako stacja APRS [4]



Przykład prostego programu konfiguracyjnego dla Arduino podano w ramce. Program nie odczytuje i nie sprawdza odpowiedzi DRA818.

// DRA818V 3

```
// konfiguracija DRA818V
```

```
int bw = 1; // pasmo w kHz ( 0 = 12.5KHz or 1 = 25KHz )
double ftx = 144.8000; // częstotliwość nadawania w MHz (134.0000 -
174.0000)
double frx = 144.8000; // częstotliwość odbioru w MHz (134.0000 -
174.0000)
String tx_ctcss = „0000”; // ton ctcss ( 0000 - 0038 ); 0000 = „bez
CTCSS”
String rx_ctcss = „0000”; // ton ctcss ( 0000 - 0038 ); 0000 = „bez
CTCSS”
int squ = 0; // próg blokady szumów ( 0 - 8 ); 0 = „otwarta”
```

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600); // otwarcie złącza szeregowego z szybkością 9600
  bit/s
  delay(10);
  Serial.print("AT+DMOSSETGROUP="); // początek polecenia
  Serial.print(bw,1);
  Serial.print(",");
  Serial.print(ftx,4);
  Serial.print(",");
  Serial.print(frx,4);
  Serial.print(",");
  Serial.print(tx_ctcss);
  Serial.print(",");
  Serial.print(squ);
  Serial.print(",");
  Serial.println(rx_ctcss);
}

void loop()
{
}
```



W sytuacji pracy ze stałą lub rzadko zmienianą konfiguracją polecenia konfiguracyjne można nadać z komputera PC, korzystając z programu terminalowego Hyperterminal dla Windows lub innego podobnego.

Tor odbiorczy radiostacji wymaga uzupełnienia o wzmacniacz głośnikowy. Najwygodniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie jednego z popularnych obwodów scalonych. Dla napięć zasilających powyżej 4 V może być to przykładowo dobrze znany LM386 (**rys. 2**), a dla niższych LM4871 (**rys. 3**) albo gotowy moduł PAM8403 lub podobny (**fot. 2**).

Z pomiarów wykonanych przez krótkofalowców wynika, że w sygnale wyjściowym modułu na pasmo 2 m druga harmoniczna jest stłumiona jedynie o około 14 dB a trzecia – o około 37 dB [2]. Wartości dla modułu na pasmo 70 cm są najprawdopodobniej zbliżone. Oznacza to, że praca w eterze wymaga użycia dodatkowego filtra dolnoprzepustowego lub pasmowego. Ich układy przedstawiono na schematach 6 (źródło: [4]) i 8 a sposób wykonania – na **fotografii 3** (źródło: [4]).

Pierwszy z filtrów – dolnopassowy – zawiera trzy cewki powietrzne po 2, 3 i 3 zwoje nawinięte przewodem Cuem 0,8 mm na średnicy 6 mm.

Powietrzna cewka w filtrze pasmowym z **rysunku 5** zawiera 10 zwojów przewodu Cuem rozciągniętych na długości około 30 mm i ma odczepy po jednym zwoju od końców na wejściu i wyjściu. Jej oba końce są połączone z masą. Kondensator strojeniowy jest podłączony do jej środka. Przy pracy małą mocą można także użyć gotowych filtrów dolnoprzepustowych firmy Minicircuits PLP-150 lub PLP-450 – albo jeszcze lepiej PLP-550 – (zależnie od zakresu pracy). Maksymalna moc do nich doprowadzona nie może przekraczać 0,5 W.

Ostatnim przykładem zastosowania DRA818 jest simpleksowy przemiennik typu papuga konstrukcji VE2CSN. Zasada jego pracy polega na nagrywaniu odebranej relacji i powtarzaniu jej na tej samej częstotliwości. Łączności przez taki przemiennik trwają wprawdzie dwukrotnie dłużej niż przez przemiennik dwupłesowy, ale za to jego konstrukcja jest stosunkowo prosta, ponieważ nie wymaga on filtrów odprzegających nadajnik od odbiornika,

czyli tzw. dupleksów. W układzie przedstawionym na **rysunku 6** jako pamięć fonii pracuje obwód z serii ISD1600B pozwalający na nagranie 16 sekund mowy przy częstotliwości jej próbkowania 8 kHz. Rysunki płytki drukowanej i oprogramowanie mikrokomputera 16F628 dostępne są w internecie pod adresem [10]. Pomimo opuszczenia na schemacie filtru dolnoprzepustowego jest on i tutaj niezbędny.

Moduły DRA818 spotkały się z dużym zainteresowaniem wśród krótkofalowców eksperymentatorów, jednak niektórzy użytkownicy krytykują niezbyt dobrą jakość nadawanego dźwięku, a konkretnie stosunkowo wysoki poziom występujących w nim szumów, nie wiadomo właściwie, skąd pochodzą-

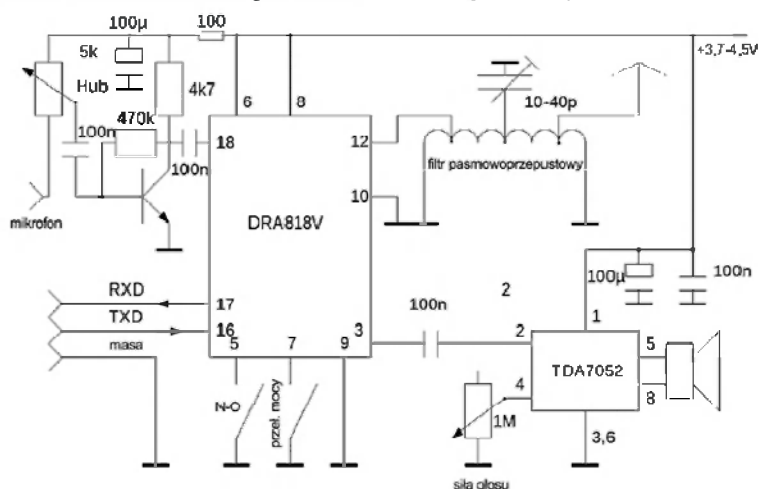


**Fot. 3. Konstrukcja filtru**

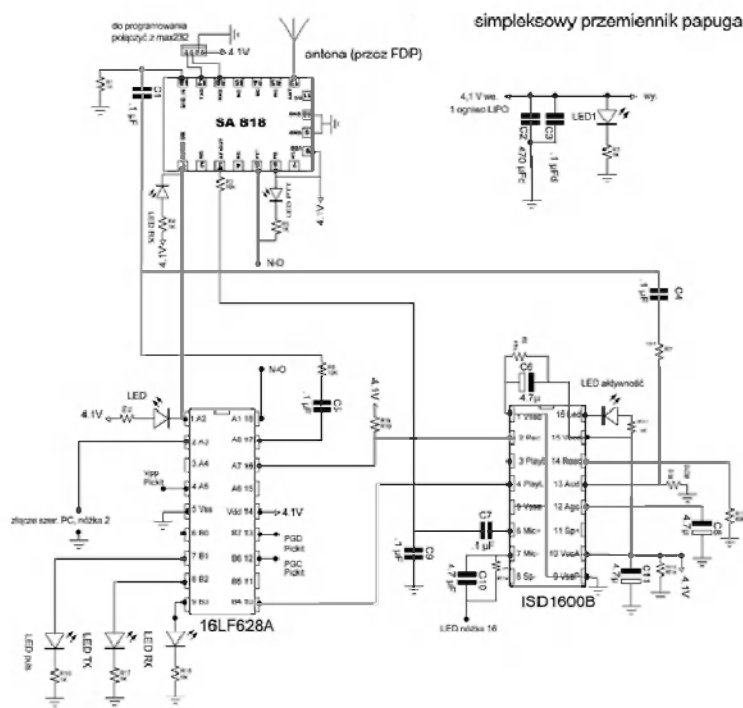
cych, a także stosunkowo długi czas dekodowania kodów DCS. W radiolaterniach APRS i podobnych zastosowaniach mankamenty te nie mają jednak większego znaczenia.

Przedstawione moduły dostępne są m.in. w sklepach internetowych [6] i [8], a w sklepie [6] – także gotowe płytki radiostacji z ich wykorzystaniem, natomiast filtry dolnoprzepustowe można znaleźć w sklepie [8].

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



**Rys. 5. Schemat blokowy radiostacji z filtrem pasmowym i wzmacniaczem TDA7052**



**Rys. 6. Miniaturowy przemiennik papuga**

### Literatura i adresy internetowe

- [1] [www.dorji.com](http://www.dorji.com) – wityryna producenta DRA818
- [2] Steffen Braun DJ5AM, *VHF-Transceivermodul mit minimaler Außenbeschaltung*, „Funkamateuer“ 2/2015, str. 168
- [3] Klaus Hirschelmann DJ700, *Selbstbau einfacher FM-Transceiver*, „CQDL“ 2/2015, str. 20
- [4] [www.kh-gps.de](http://www.kh-gps.de) – ciekawe konstrukcje z DRA818 i nie tylko
- [5] [www.ra3dpw.ru/proekty/dra818v/](http://www.ra3dpw.ru/proekty/dra818v/)
- [6] [hamshop.cz/rf-module/c36/](http://hamshop.cz/rf-module/c36/) – sklep internetowy
- [7] [www.funkamateuer.de](http://www.funkamateuer.de) – miesięcznik „Funkamateuer“
- [8] [www.box73.de](http://www.box73.de) – i jego sklep internetowy
- [9] nice1rf.com – wityryna producenta SA818
- [10] <http://raqi.ca/brq/modules/Perroquet/perroquet.htm>

Prace konkursowe PUK UKF 2015

# Transwerter 24 GHz

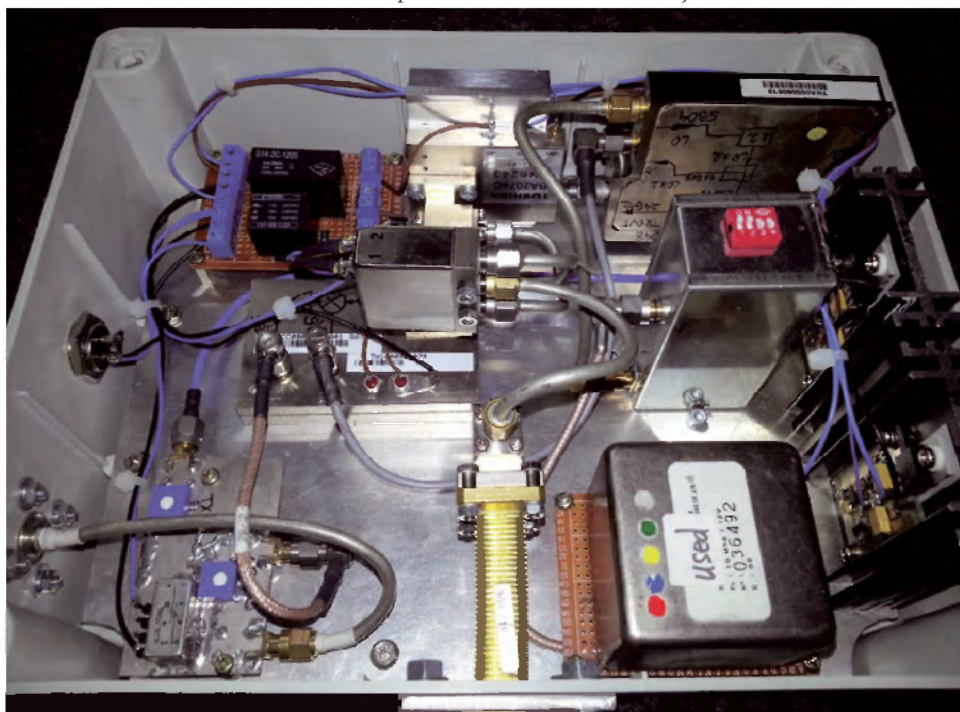
Podczas II Sympozjum Integracyjnego „Radiokomunikacja Amatorska UKF” w Gajowie miała miejsce wystawa prac konkursowych PUK-UKF 2015. Prezentujemy krótką charakterystykę pierwszego modelu Roberta SQ8AQX.

Inspiracją dla Roberta SQ8AQX, by zająć się coraz bardziej popularnym pasmem amatorskim 24 GHz, było pojawienie się na popularnym serwisie aukcyjnym tanich modułów z radiolinii Alcatela z pasma 23 GHz. Zmobilizowany przez kolegów mikrofalowców, konstruktor przystąpił do budowy transwertera na pasmo 24 GHz,

wykorzystując nabyte moduły (GBX124, GBX330, BA2074C). Do uruchomienia urządzenia przy wykorzystaniu częstotliwości pośredniej 432 MHz potrzebny jeszcze jest rozdzielacz toru radia z 432 MHz, lokalny oscylator 5904 MHz, przełącznik napięć do modułów RX i TX. Ponieważ wyjście z modułów jest na falowod WR42, nie

posiadając przełącznika lub przełącznika falowodowego, autor zastosował przełącznik SMA i przejściówki SMA – WR42. Wykonał dwie wersje LO. W pierwszej wersji, powielając OCXO 123 MHz, uzyskał 5904 MHz. Druga wersja z PLL i podwójnie stabilizowanym wzorcem 10 MHz również zapewniła częstotliwość wyjściową 5904 MHz. Całość zamknięto w hermetycznej obudowie.

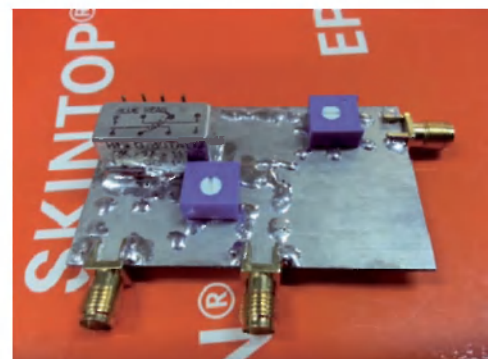
Uproszczony schemat blokowy transwertera 24 GHz/432 MHz jest pokazany na rysunku 1.



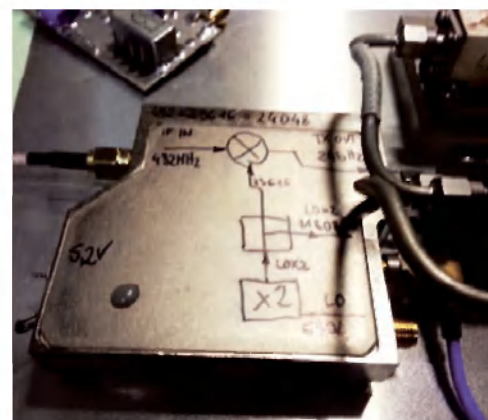
Cały TRV jest zamknięty w hermetycznej obudowie



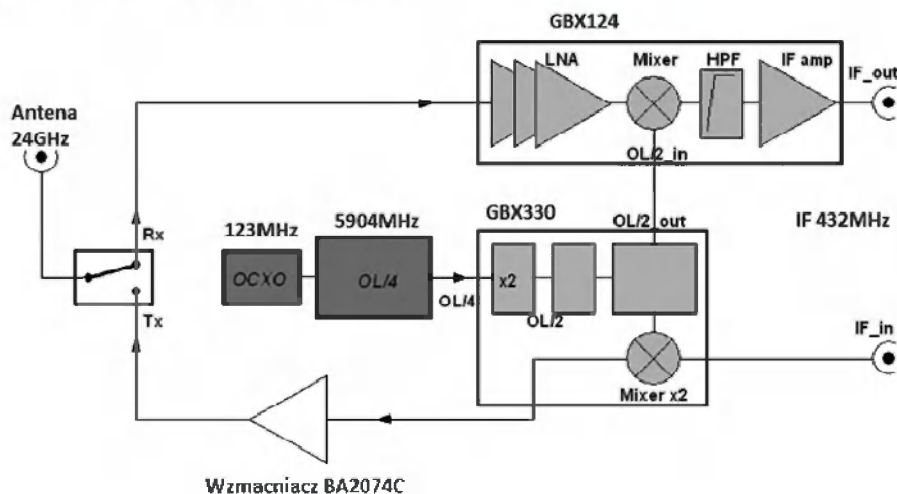
Moduły z radiolinii Alcatela wykorzystane do budowy TRV



IF 432 MHz, rozdzielone tory RX i TX z regulacją czułości odbiornika i regulacją mocy wyjściowej nadajnika (zasilanie 12 V, przełączanie DC po w.c.z. z radia)

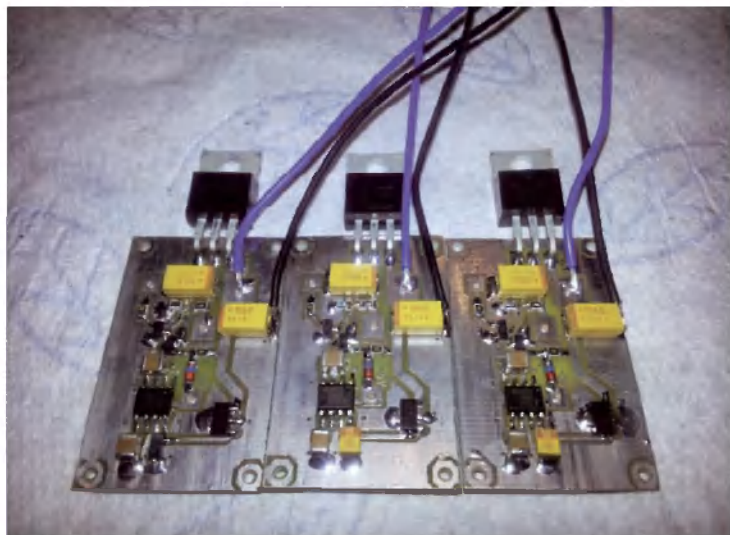


Moduł TX GBX330, powielacz  $2 \times LO$  do części odbiorczej zasilany napięciem 5,2 V ze złączem FI – wejście TX 432 MHz i SY IN LO 5904 MHz (wewnątrz powielacz  $LO \times 2$  – wyjście RX 11808 MHz do GBX124 i mieszacz sumujący z wyjściem sygnału 24 GHz)



Rys. 1. Uproszczony schemat blokowy transwertera 24 GHz/432 MHz





Zasilacz modułów 5,2 V i 6 V wykonany na LT1085 (równie dobrze można użyć LM317) i do tego przetwornica -5 V na ICL7660



Moduł RX GBX124 zasilany napięciami -5 V i +5,2V ze złączem FI – wyjście RX 432 MHz i TX 2xLO – 11808 MHz z modułu GBX330 (wewnątrz znajduje się powielacz i mieszacz sumujący)

Zawiera on IF 433MHz, rozdzielone tory RX i TX z regulacją czułości odbiornika i regulacją mocy wyjściowej nadajnika. Całość zasilana 12 V, z przełączaniem DC po wcz. z radia.

Na kolejnych zdjęciach pokazane są poszczególne etapy budowy transwertera z wykorzystaniem gotowych modułów.

W urządzeniu jest zastosowany lokalny oscylator 5904 MHz stabilizowany wzorcem 10 MHz model STP2145a i jest to podwójnie stabilizowane OCXO.

W części odbiorczej pracuje moduł GBX124. Wymaga on dwóch napięć zasilania: -5 V i +5,2 V. Wyjście RX 432 MHz odbywa się przez złącze FI. Na TX podajemy 2xLO, czyli 11808 MHz z modułu GBX330. Wewnątrz znajduje się powielacz i mieszacz sumujący.

Moduł GBX330 to część nadawcza i powielacz 2xLO do części odbiorczej (zasilanie 5,2 V, FI – wejście TX 432 MHz). SY jest to wejście LO 5904 MHz. Wewnątrz jest powielacz x2 i wyjście RX 11808 MHz do GBX124. GBX330 zawiera kolejny powielacz i mieszacz sumujący z wyjściem sygnału 24 GHz.

Moduł BA2074C to kompletny wzmacniacz zasilany napięciami -5 V i +6 V. Do zasilania modułów transwertera wykorzystuje się rozbudowany zasilacz z napięcia 12 V wytwarzający napięcia 5,2 V i 6 V (LT1085 lub LM317) oraz -5 V (przetwornica ICL7660). Przełączanie RX/TX 24 GHz odbywa się na przełączniku SMA 12 V model 2SE1T11JB (DC – 26,5 GHz).

## 24 GHz Transverter

### Solutions for 1.2 cm

MKU 24 G2 144 and MKU 24 G2 432



- IF Input power up to 5 W
- Built-in 24 GHz amplifier for receiving and transmitting
- Built-in image rejection filter
- Usage of an image rejection mixers for better image rejection
- Fuses are self-resettable (polyfuses)
- Transmit gain and receive gain separately adjustable
- Control output for additional amplifier stages or a coaxial relay
- PTT can be switched by voltage on the IF connector or by connecting the PTT pin to ground

www.shop.kuhne-electronic.de

Kuhne electronic GmbH  
Scheibensacker 3  
95180 Berg - Germany E-Mail: info@kuhne-electronic.de

KUHNE electronic

MICROWAVE COMPONENTS

Solutions for the wireless world

REKLAMA

### Transwertery 24 GHz Kuhne

Firma Kuhne ma w ofercie dwa typy nowej konstrukcji transwerterów na 24 GHz, różniące się pośrednią: MKU 24 G2 432, MKU 24 G2 144.

Parametry MKU 24 G2 432 (w nawiasie MKU 24 G2 144)

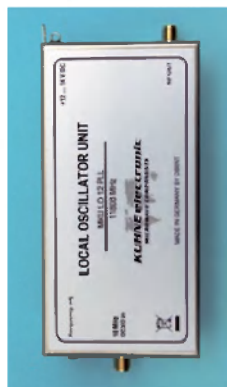
- zakres częstotliwości: 24048–24050
- częstotliwość pośrednia: 432–434 (144–146) MHz
- maksymalny pobór mocy: 5 W
- częstotliwość LO: 11808 (11952) MHz
- moc wejściowa: 10–30 mW
- moc wyjściowa: 20–30 mW
- tłumienie pozapasmowe: 50 dB
- wzmacnienie RX: 20 dB
- współczynnik szumów: 4,0–4,5 (5,0) dB
- sterowanie: PTT do masy lub +12 V po kablu
- zasilanie: 12–14 V DC/260 mA
- złącza: SMA 50 (żeńskie)
- wymiary (waga): 130×60×18 mm (220 g)

Do transwertera MKU 24 G2 432 są oferowane oscylatory kwarcowe ze stabilizacją PLL MKU LO 12 PLL o parametrach:

- częstotliwość wyjściowa: 11808 MHz
- moc wyjściowa: 35 mW
- stabilność częstotliwości: 2 ppm
- zewnętrzna częstotliwość odniesienia: 10 MHz/2–10 mW)
- zasilanie: 12–14 V DC/260 mA
- wymiary (waga): 111×55×30 mm (140 g)

Dostępne są też wzmacniacze mocy MKU PA-13CM o mocach 0,8 W, 5 W i 10 W).

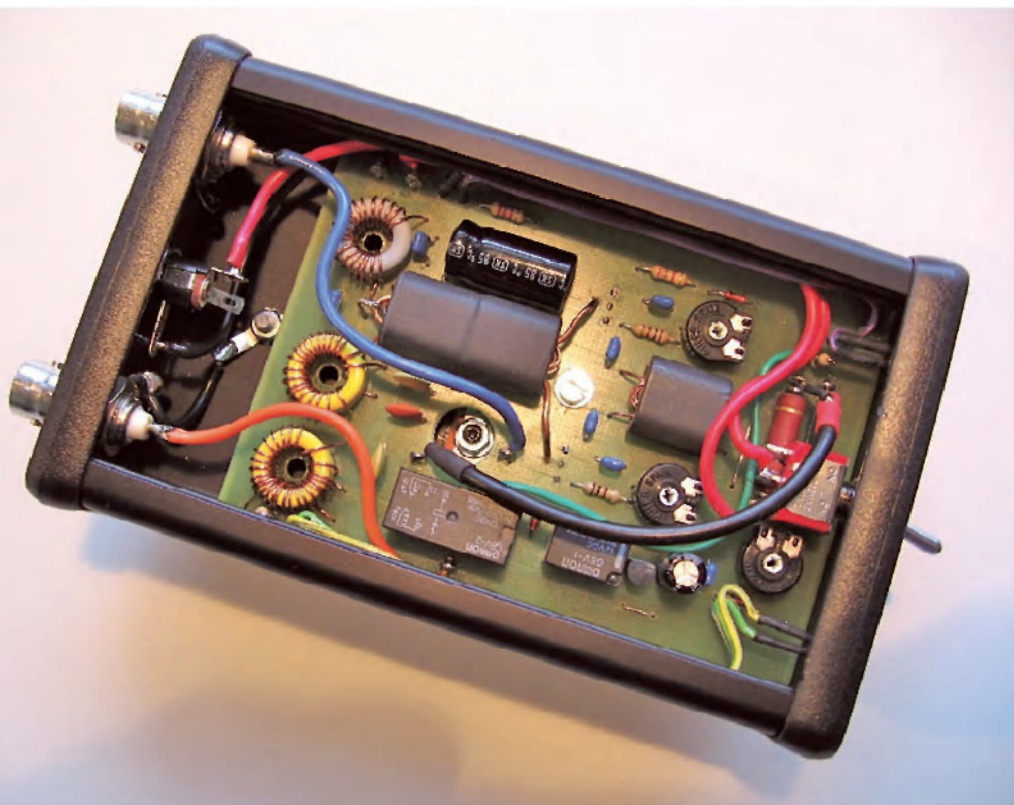
www.shop.kuhne-electronic.de



## Liniowy wzmacniacz mocy do transceivera SSB

## Wzmacniacz 40 W do MKARS80

Prezentowany poniżej liniowy wzmacniacz mocy skonstruował holenderski krótkofalowiec PA0RCL w celu podniesienia mocy wyjściowej transceivera MKARS do 40 W (opis w ŚR 7/2015). Urządzenie może być wykorzystane do współpracy z innymi transceiverami QRP/80 m o mocy około 5 W.



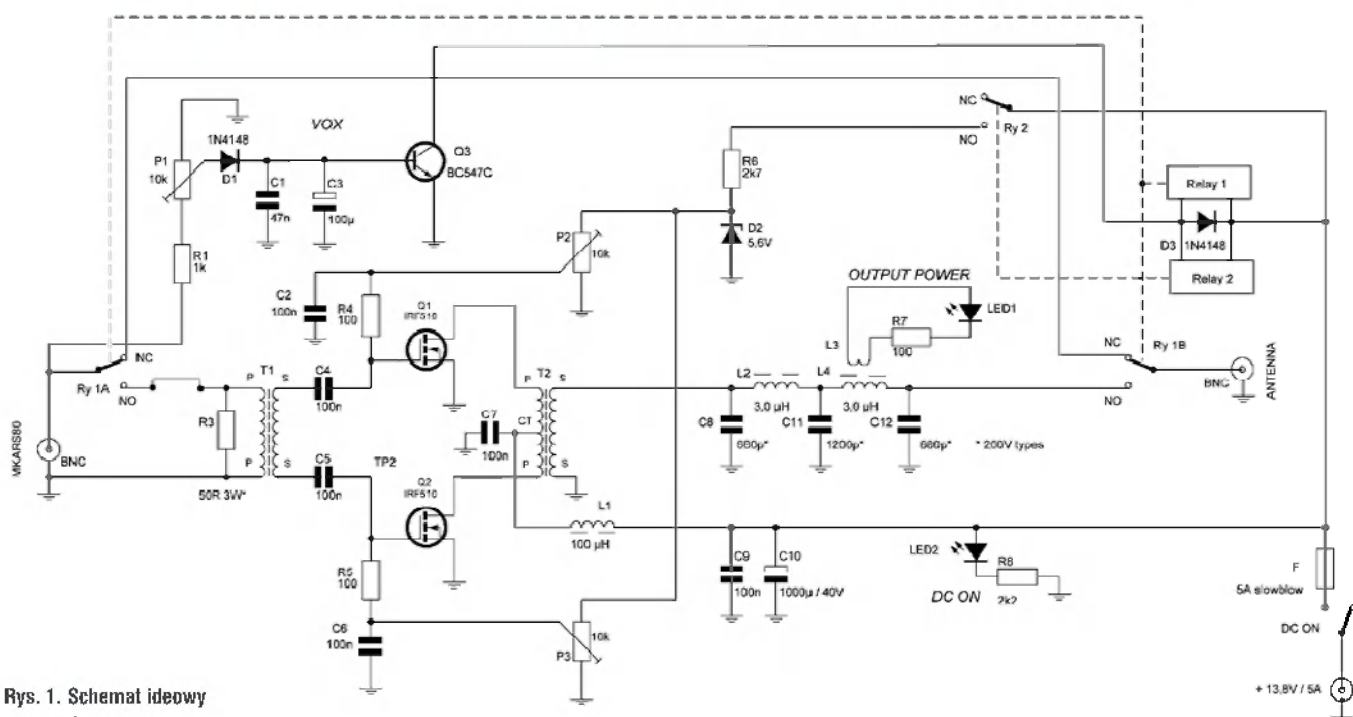
Schemat ideowy kompletnego wzmacniacza jest pokazany na rysunku 1.

Układ może pełnić funkcję wzmacniacza końcowego transceivera QRP/80 m, zapewniając podniesienie sygnału wejściowego z poziomu około 5 W do około 40 W mocy na wyjściu (przy napięciu zasilaniem 12–13,8 V).

W układzie zostały użyte popularne tranzystory MOSFET IRF 510 (Q1, Q2) połączone w układzie przeciwobnym i pracujące w klasie AB.

Tranzystory te, wśród innych popularnych tranzystorów IRF, według danych katalogowych mają najmniejszą pojemność wejściową wynoszącą 120–180 pF, a wyjściową około 120 pF (inne tranzystory IRF mają tę pojemność wyższą). Napięcie otwarcia  $V_{gs}$  w IRF 510 wynosi w granicach 3–4 V, a stan nasycenia prądu kanału (drenu) o wartości około 4 A osiąga przy napięciu bramki około 7–8 V. Maksymalna moc rozproszenia dla tych tranzystorów wynosi ponad 40 W. W celu odprowadzenia ciepła tranzystory są przykręcone do radiatora aluminiowego.

Zastosowane nietypowe sterowanie bramek tranzystorów Q1 i Q2 z jednego uzwojenia wtórne-



Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza mocy



go transformatora TR1 sprawia, że występuje samoczynna symetryzacja sterowania tranzystorów mocy.

Oddzielna polaryzacja bramek dla każdego tranzystora umożliwia precyzyjne ustawienie prądu spoczynkowego i jest korzystna w przypadku stosowania nieparowanych tranzystorów w stopniu przeciwsobnym. Punkty pracy tranzystorów zależą od dzielników napięciowych w obwodach bramek (ustawienia potencjometrów montażowych P2, P3). Obwody bramek są zasilane stabilizowanym napięciem za pomocą diody Zenera D2 – 5,6 V.

Na drenach tranzystorów wzmocnione sygnały są w przeciwfazie, co w efekcie daje dodatkowe tłumienie harmonicznym.

Sygnały wyjściowe z wtórnego uzwojenia transformatora przeciwsobnego T2 są podane na dwusekcyjny filtr dolnoprzepustowy na pasmo 80 m.

W układzie prostego wskaźnika sygnału wyjściowego w.c.z. znajduje się dioda LED1 zasilana sygnałem przez uzwojenie L3.

W układzie wzmacniacza następuje automatyczne przełączanie nadawanie/odbiór poprzez prosty układ XOX w.c.z. z tranzystorem Q3 sterującym dwoma przełącznikami.

W układzie modelowym jako przełącznik wejściowy RY1A autor zastosował Omron G5V-2, a jako wyjściowy RY1B – Omron G5V-1.

Działanie układu jest bardzo proste, z chwilą pojawienia się na wejściu sygnału w.c.z. następuje wysterowanie bazy tranzystora Q1 napięciem wyprostowanym przez diodę D1 i w konsekwencji załączenie przełączników w obwodzie kolektora.

Kondensator elektroniczny C3 służy do opóźniania wyłączania przełącznika, zapobiegając „klapaniu” przełączników w przerwach modulacji sygnału wejściowego.

Elementy wzmacniacza zostały zmontowane na jednostronnej płytce drukowanej pokazanej na rysunku 2.

Rozmieszczenie elementów na płytce oraz kilka niezbędnych połączeń przewodem ilustruje rysunek 3.

Ponieważ zastosowane tranzystory w obudowach TO220 mają dreny połączone galwanicznie z radiatorem, konieczne jest użycie podkładek izolacyjnych z miki lub teflonu (pomiędzy radiatorami). Chodzi o to, aby śruby M3 nale-

życie dociskały radiatory tranzystorów do podkładek izolacyjnych i oczywiście głównego radiatora chłodzącego.

Wskazane jest też, aby przed wlutowaniem użyć tranzystorów o zbliżonych parametrach (najlepiej, aby rozrzut Q1 i Q2 nie był większy niż 10%).

Transformatory dopasowujące oraz dławik zasilający w.c.z. zostały nawinięte na rdzeniach ferrytowych firmy Amidon.

Transformator T1 jest nawinięty drutem DNE0,5 (SWG25) na ferrytowym rdzeniu dwuotworowym BN-43 202. Uzwojenie pierwotne P zawiera 6 zwojów, a wtórne S – 3 zwoje tego samego drutu.

Transformator T2 jest nawinięty na dwóch sklejonych rdzeniach BN-43 202 i zawiera dwa uzwojenia bifilarne P po 1 zwoju DNE1 (SWG19). Uzwojenie wtórne S ma dwa uzwojenia po 2 zwoje DNE0,5 (SWG25).

Sposób nawinięcia transformatorów T1 i T2 ilustruje rysunek 4.

Dławik zasilający L1 (100  $\mu$ H) zawiera 25 zwojów DNE0,5 (SWG 25) na rdzeniu FT50-43.

Na cewki w filtrze dolnoprzepustowym zostały wykorzystane dwa rdzenie T50-6.

Cewki L2 i L4 o indukcyjnościach 3  $\mu$ H każda zawierają po 27 zwojów drutu DNE0,5 (SWG25), zaś cewka sprzęgająca L3 do wskaźnika w.c.z. ma 2 zwoje nawinięte na cewce L4.

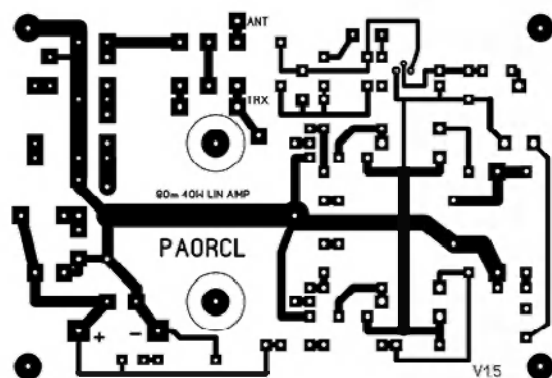
Przy zastosowaniu innych rdzeni liczba zwojów zależy od liczby Al.

Zmontowany układ wymaga właściwego ustawienia prądów spoczynkowych za pomocą potencjometrów montażowych P2 i P3. Wstępne prądy spoczynkowe dla każdego z tranzystorów należy ustawić na 120 mA.

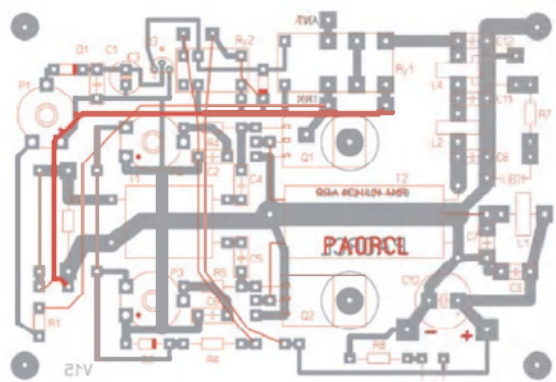
Końcową regulację najlepiej wykonać przy jednoczesnej kontroli sygnału wyjściowego za pomocą oscyloskopu lub analizatora widma (na minimum zniekształceń i maksimum mocy wyjściowej).

Pomiar mocy wyjściowej wzmacniacza można wykonać najprościej za pośrednictwem profesjonalnego miernika mocy RF lub metodą techniczną (pomiar napięcia w.c.z. na sztucznym obciążeniu – rezystorze bezindukcyjnym 50  $\Omega$ /50 W).

Podczas sprawdzania wzmacniacza należy zamiast zwory wyjściowej podłączyć reflektometr,



Rys. 2. Płytkę drukowaną wzmacniacza



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce PCB

a do wyjścia wspomniany miernik lub sztuczne obciążenie.

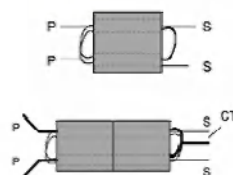
Wartość rezystora R3 powinna być tak dobrana, aby uzyskać SWR <2.

Warto pamiętać, że moc średnia oddawana przez wzmacniacz końcowy nadajnika SSB (moc pobierana z zasilacza) zależy od sygnału modulującego. Zawsze jest ona największa przy pomiarach kontrolnych nadajnika, gdyż przy testowaniu sygnałem jednotonowym wzmacniacz musi dostarczać mocy maksymalnej (PEP) w sposób ciągły. Przy testowaniu sygnałem dwutonowym średnia moc wyjściowa oraz moc zasilania zmniejsza się o połowę. Przy normalnej pracy z mikrofonem moc średnia znacznie spada, co wynika z faktu, że sygnał mowy zawiera przerwy, w których nadawany sygnał SSB spada do zera.

Z tego też powodu nadajniki SSB nie są najczęściej przystosowane do ciągłego oddawania mocy nominalnej i należy postępować ostrożnie przy ich testowaniu.

Należy też pamiętać, aby w czasie pomiarów nie odłączać obciążenia od stopnia mocy, bo może spowodować zniszczenia tranzystorów końcowych wzmacniacza.

[http://www.pa0rcl.com/PA0RCL/MKARS80\\_Linear\\_Amp.html](http://www.pa0rcl.com/PA0RCL/MKARS80_Linear_Amp.html)



Rys. 4. Konstrukcje transformatorów P1 i P2

Rodzinki wybrane z czasopism zagranicznych

# Radiowe przyrządy pomiarowe

Podczas konstruowania i naprawy urządzeń nadawczo-odbiorczych oraz przy budowie i strojeniu anten konieczne jest dokonywanie specjalistycznych pomiarów w.c.z. Większość niezbędnych przyrządów pomiarowych można wykonać we własnym zakresie. Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku takich konstrukcji.

## Tester rezonansu („Prakticka Elektronika” 4/15)

Opisany w miesięczniku „Prakticka Elektronika” 4/15 tester obwodów umożliwia określenie częstotliwości rezonansowej obwodu LC w zakresie częstotliwości 0,1–30 MHz.

Schemat układu jest pokazany na rysunku 1. Do badanego równoległego obwodu rezonansowego LC musi być podłączony sygnał z generatora poprzez niewielką pojemność sprzęgającą (C1A, C1B, C1C). Również przez taką samą niewielką pojemność sprzęgającą sygnał wyjściowy jest podany na separator – wzmacniacz zestawiony z czterech tranzystorów. Tranzystory T1, T2 i T4 to wtórniki emiterowe, a właściwy wzmacniacz stanowi tylko tranzystor T3. Sygnał z wyjścia układu jest skierowany do wskaźnika poziomu (oscyloskopu lub woltomierza z sondą w.c.z.). Przy częstotliwości rezonansowej obwodu LC poziom wyjściowy jest maksymalny.

Na rysunku 2 jest przedstawiona płytka drukowana i rozmieszczenie elementów testera.

Za pomocą opisywanej przystawki można też określić dobroć obwodu LC. Dobroć Q jest ważnym parametrem zarówno kondensatorów jak i cewek (dobroć cewek jest ważnym elementem ograniczającym wypadkową dobroć obwodu rezonansowego LC). Dobroć cewki definiuje się dla danej częstotliwości jako stosunek reaktancji XL do zastępczej szeregowej rezystancji strat R (suma wszystkich strat, w tym omowych, związanych ze zjawiskiem naskórkowości, wzbudzeniem prądów

wirowych, strat na wypromieniowanie, strat w rdzeniu). Oczywiście dobroć cewki i kondensatora zależy od częstotliwości.

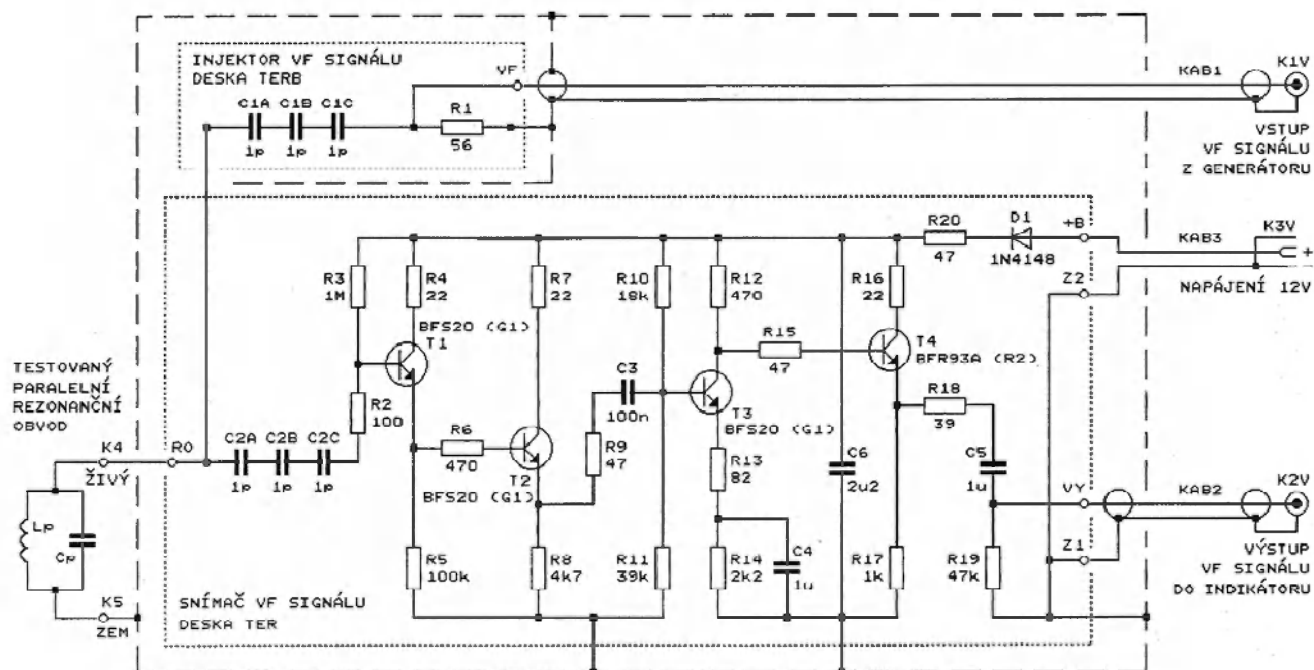
Dla danej cewki istnieje zakres częstotliwości, gdzie dobroć jest największa.

Trzeba pamiętać, że dobroć jest szczególnie ważna w przypadku elementów, które przenoszą duże moce, gdyż straty w nich występujące powodują nagrzewanie, często do wysokiej temperatury.

W przypadku filtrów pracujących na niskich poziomach mocy, mała dobroć zastosowanych elementów powoduje zwiększone tłumienie w paśmie przenoszenia, jak również zniekształcenie charakterystyki filtru. Należy też pamiętać, że aby wykorzystać zalety obwodu o dużej dobroci, powinien być on odpowiednio dopasowany do elementu, z którym współpracuje.



Rys. 2. Płytkę drukowaną i rozmieszczenie elementów



Rys. 1. Schemat testera rezonansu





## Przystawka MMLC („Prakticka Elektronika” 12/14)

W miesięczniku „Prakticka Elektronika” 12/14 jest opisany sposób wykonania przystawki do pomiaru małych wartości indukcyjności oraz pojemności.

Podstawowe parametry urządzenia:

- zakres pomiaru indukcyjności: 0,1  $\mu$ H–1 H (10 H)
- zakres pomiaru pojemności: 1 pF do 1  $\mu$ F
- napięcie wyjściowe: 55 mV (350 mV)
- napięcie zasilania: 12–18 V
- pobór prądu : 5–8 mA

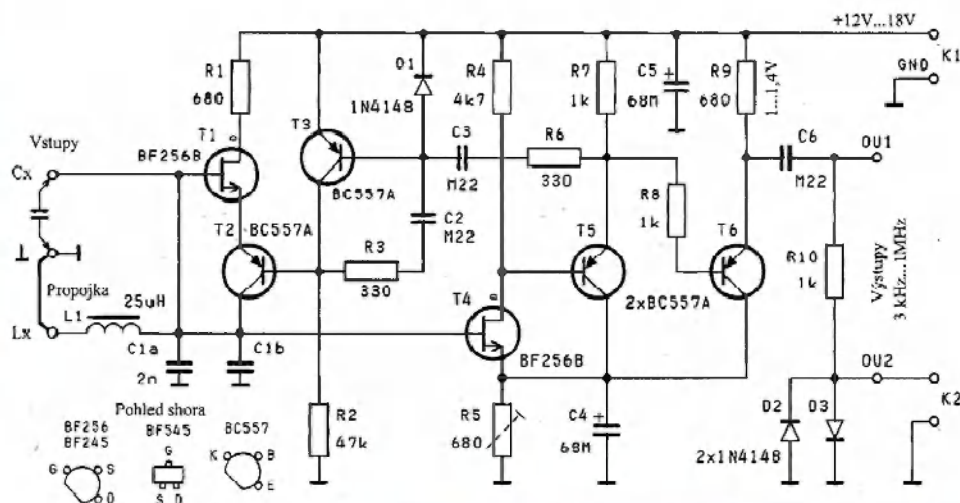
Pomiar indukcyjności cewek i pojemności kondensatorów w opisywanym układzie jest dokonywany metodą pośrednią przez pomiar częstotliwości i następnie określenie wartości dołączonych elementów ze wzoru. Schemat przystawki jest pokazany na rysunku 3.

Sercem układu jest generator LC na tranzystorach T1 (BF256B) i T2 (BC557A), przy czym elementy mierzone dołącza się do zacisków Cx i Lx. Przy pomiarze pojemności zaciski LX muszą być zwarte zwoją. O częstotliwości pracy generatora decydują głównie elementy L1 C1 (2 $\times$ 1 nF + C1b). Sygnał wyjściowy z obwodu rezonansowego jest podany na wzmacniacz-separator z tranzystorami.

Przystawkę zmontowano na płytce drukowanej przedstawionej na rysunku 4.

## Aktywna sonda do oscyloskopu („Prakticka Elektronika” 6/15)

Niezbędnym elementem oscyloskopu jest sonda pomiarowa stanowiąca połączenie pomiędzy przyrządem a mierzonym obwodem. Zadaniem jest transport sygnału od punktu pomiarowego do wejścia oscyloskopu. Dąży się do tego aby zmiana parametrów badanego obwodu wywołana do-



Rys. 3. Schemat przystawki MMLC

$$\begin{aligned} C_x &= C_1 / ((f_o/f_x)^2 - 1) \text{ [nF]} \\ L_x &= L_1 / ((f_o/f_x)^2 - 1) \text{ [uH]} \\ C_o &= C_p / ((f_v/f_p)^2 - 1) \text{ [nF]} \\ L_c &= 25330 / ((f_v/f_p)^2 - 1) \text{ [mH; kHz, nF]} \\ C_v &= C_p / ((f_v/f_p)^2 - 1) - C_1 \text{ [pF]} \end{aligned}$$

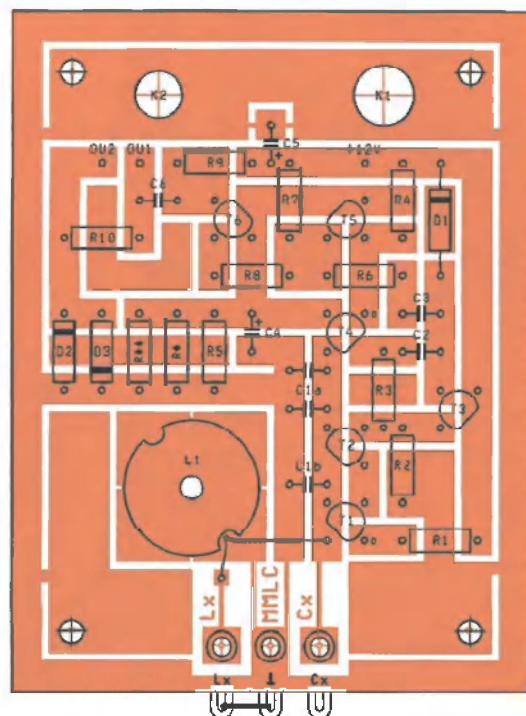
### Praktyczne wzory do obliczania wartości dołączonych elementów

łączeniem do niego sondy była możliwie mała, a transport sygnału odbywał się bez zauważalnych zmian kształtu przebiegu.

Zrealizowanie tych wymagań nie zawsze jest proste. W praktyce większość pomiarów wykonywanych oscyloskopem dotyczy sygnałów napięciowych i dlatego podstawowym rodzajem sondy jest sonda napięciowa (1:10/15 pF).

Choć standardowe sondy napięciowe będące na wyposażeniu oscyloskopów konstruowane są wyłącznie z elementów biernych RLC, to ich różnorodność jest prawie tak samo duża jak samych oscyloskopów. Wynika to zarówno z wymagań mechanicznych, jak i elektrycznych konkretnych pomiarów.

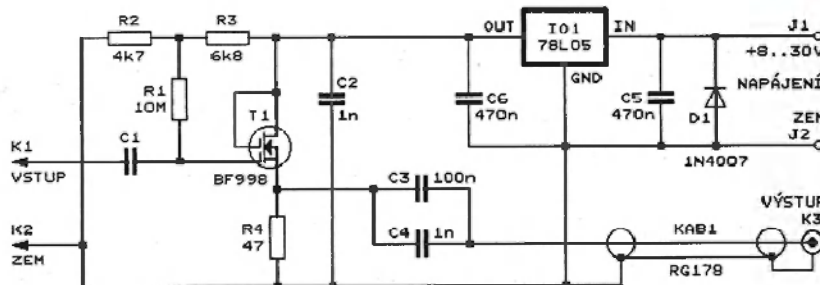
Na rysunku 5 jest pokazany schemat aktywnej sondy do oscyloskopu z tranzystorem MOSFET, którą można wykonać we własnym zakresie (opis w „Prakticka Elektronika” 6/15). W układzie można zastosować tranzystory BF998, BF991,



Rys. 4. Płytką drukowaną z rozmieszczeniem elementów

BF990, charakteryzujące się nachyleniem charakterystyki 24 mA/V. Sonda wymaga napięcia zasilania w zakresie +8–30 V. Stabilizator 78L05 zapewnia stały poziom zasilania 5 V, a dzielnik rezystorowy R2R3 napięcie polaryzacji bramki 2 V. Kondensator wejściowy C1 powinien być dobrany z zakresu 0,5–1 pF.

Przy podanych elementach jak na schemacie parametry wejściowej sondy wynoszą:



Rys. 5. Schemat aktywnej sondy do oscyloskopu



- impedancja wejściowa: 10 M/0,75 pF
- zakres częstotliwości pracy: 100 kHz–1,5 GHz ( $\pm 2,5$  dB)
- tłumienie pasma: -20 dB (10 $\times$ )

Ze względu na niewielką impedancję wyjściową sondę można podłączyć bezpośrednio do oscyloskopu kablem koncentrycznym 50  $\Omega$ , np. RG178.

### SWR meter („RadCom” 12/14)

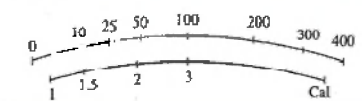
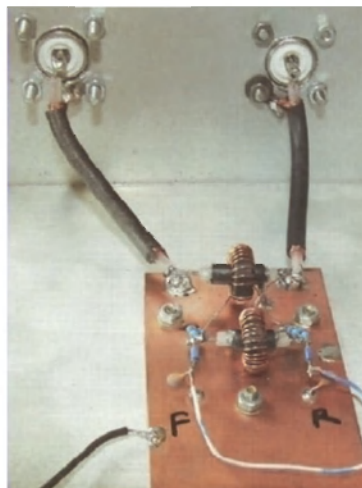
W dziale Homebrew EI9GQ opisuje konstrukcję miernika fali stojącej SWR (WFS) z uwzględnieniem zasady działania sprzęgacza kierunkowego.

W prezentowanym układzie jest zastosowany układ ze sprzężeniem magnetycznym.

Konstrukcję transformatora z wykorzystaniem rdzenia FT50-43 pokazuje rysunek 6.

Jako uzwojenie pierwotne został wykorzystany odcinek kabla koncentrycznego, a uzwojenie wtórne zawiera 36 zwojów drutu DNE 0,35 mm.

W sprzęgaczu kierunkowym miernika SWR z rysunku 7 wykorzystano dwa identyczne transformatory T1 i T2 na rdzeniach ferrytowych. Transformator prądowy T1 ma uzwojenie jednozwojowe włączone w szereg z główną linią transmisyjną,



Skala miernika modelowego SWR

natomiast transformator napięciowy T2 ma swoje uzwojenie wtórne połączone w poprzek linii transmisyjnej. Jeśli oba transformatory mają ten sam stosunek liczby zwojów i próbnik prądowy jest zakończony obciążeniem 50  $\Omega$ , to napięcie w poprzek linii transmisyjnej będzie takie samo jak napięcie z próbника napięcia. Jeśli kombinowane są dwa napięcia, to zależności fazowe wymienione wyżej spowodują, że składowe padające (Fwd) dodadzą się, natomiast składowe odbicia (Ref) odejmą się.

W pozycji F jest mierzona moc padająca w linii przesyłowej, a w pozycji R moc odbita w linii przesyłowej.

Prezentowany układ pracuje dobrze na dolnych pasmach KF, na wysokich (28 MHz) występują znaczne błędy w wyniku oddziaływania pojemności międzyzwojowej uzwojenia i indukcyjności rezystorów.

Prawidłowy stosunek liczby zwojów transformatora N jest określony zrównoważeniem szeregu czynników, w tym utrzymaniem dużej reakcji T2 dla uniknięcia obciążenia linii i utrzymania małej długości uzwojenia T1 dla

zminimalizowania pojemności rozproszenia, która redukuje odpowiedź na wyższych częstotliwościach. Liczba zwojów wtórnych N określa także straty sprzężenia i przez to wielkość mocy na zakończeniu portu Fwd, ponieważ moc na tym porcie jest proporcjonalna do 1/N<sup>2</sup>.

Dzięki temu sprzęgacz kierunkowy może rozróżnić składową padającą od składowej odbitej, wykorzystując fakt, że składowe napięcia i prądy w fali odbitej są przesunięte w fazie o 180 stopni, podczas gdy składowe padające prądu i napięcia są w zgodnej fazie.

W sprzęgaczu kierunkowym istnieje praktyczne ograniczenie minimalnej mocy przesyłowej, koniecznej do pracy diod detekcyjnych w zakresie jak najbardziej liniowym.

### Przystawka do pomiaru mocy w.cz. („RadCom” 9/14)

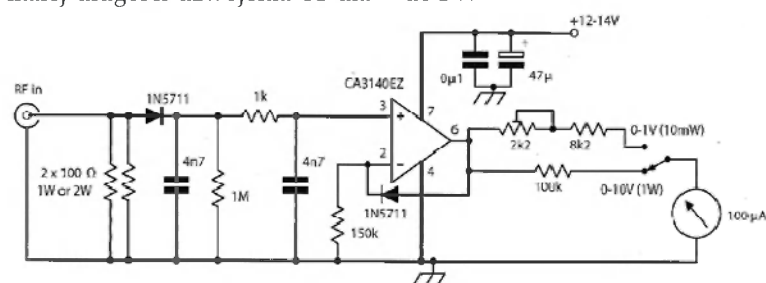
Prawie wszystkie z oferowanych obecnie w sprzedaży multimetrów cyfrowych umożliwiające pomiary napięć zmiennych (40–60 Hz). W przypadku pomiarów napięcia wysokiej częstotliwości konieczne staje się użycie odpowiedniej sondy współpracującej z multimetrem.

Jest to najprostszy sposób pomiaru mocy w postaci metody technicznej, polegający na pomiarze napięcia w.cz. które musi mieć charakter czystej rezystancji i być dopasowane do impedancji linii przesyłowej.

W „RadCom” 9/14 w dziale Homebrew jest zamieszczony schemat prostej przystawki do pomiaru napięć oraz mocy w.cz.

Na rysunku 8 jest pokazany schemat takiej sondy wyposażonej w sztuczne obciążenie z detektorem diodowym 1N5711 oraz wzmacniacz z układem operacyjnym CA3140EZ.

Dzięki takiej konstrukcji możliwy jest pomiar mocy QRPP o wartości od pojedynczych miliwatów do 1 W



Rys. 8. Przystawka do pomiaru mocy w.cz.

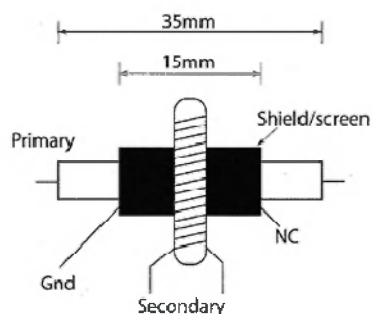


$$\rho = \sqrt{\frac{P_{ref}}{P_{fwd}}}$$

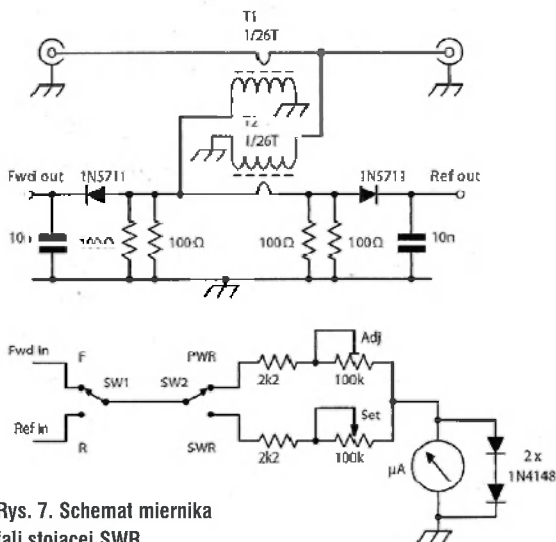
$$VSWR = \frac{1+\rho}{1-\rho}$$

$$\rho = \frac{VSWR-1}{VSWR+1}$$

Zależności matematyczne przy określaniu SWR



Rys. 6. Konstrukcja transformatora T1 (T2)



Rys. 7. Schemat miernika fali stojącej SWR





Na wejściu układu znajduje się sztuczne obciążenie 50 Ω zestawione z dwóch rezystorów 1 W po 100 Ω każdy.

Dokładność takiego detektora diodowego zależy głównie od wielkości mierzonego napięcia w odniesieniu do napięcia przewodzenia diody. Największy błąd pomiarowy występuje dla małych amplitud, porównywalnych z napięciem przewodzenia diody, bowiem detektor taki wykazuje charakterystykę kwadratową (przy większych amplitudach charakterystyka jest prawie liniowa).

Głównym źródłem błędów jest napięcie przewodzenia diody (rezystancja przewodzenia) i z tego względu jest konieczność stosowania woltomierzy o jak największej rezystancji wejściowej, aby w układzie płynął jak najmniejszy prąd. Dla małych wartości napięć wpływ spadku napięcia na diodzie jest bardzo duży i z tego względu należy wynik pomiaru traktować jako orientacyjny (duży błąd pomiaru). Przy napięciach powyżej kilkunastu V wpływ diody można pominąć.

Moc sinusoidalnego przebiegu zmiennego w zależności od napięcia szczytowego i rezystancji wyraża się wzorem:

$$P = U_p^2 / 2R_o$$

gdzie:

P – moc w.c.z.

$U_p$  – napięcie szczytowe na wejściu

$R_o$  – rezystancja obciążenia w.c.z. (50 Ω)

## Wskaźnik napięcia i mocy w.c.z. („QST” 5/15)

W0UFO w „QST” 5/15 zamieszcza schemat i opis mikroprocesorowego woltomierza z linijką diod świecących.

Na **rysunku 9** jest widoczny schemat układu pomiarowego napięcia i mocy w.c.z., a na **rysunku 10** schemat sondy wejściowej.

Mikroprocesory PICAXE [1] są wybranymi mikroprocesorami typu

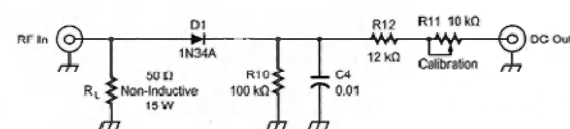
PIC przeważnie należącymi do serii 12F, 16F i 18F zawierającymi program ładujący pozwalający na ładowanie programów użytkowych bez konieczności użycia specjalnego programatora. Ułatwia to ich zastosowanie w różnorodnych rozwiązaniach amatorskich i edukacyjnych bez ponoszenia znacznych nakładów finansowych. Opracowane zostało także proste środowisko programistyczne służące do tworzenia i uruchamiania programów użytkowych pisanych w Basicu, a więc języku stosunkowo łatwym do opanowania przez początkujących. Oprócz tak przygotowanych procesorów dostępne są płytki prototypowe i gotowe płytki drukowane o formacie Arduino. Jest to więc zasadniczo koncept pokrewny do Arduino dający dodatkowo możliwość korzystania z samych mikroprocesorów w dowolnych układach własnej konstrukcji. Mikroprocesory PICAXE oprócz wejść i wyjść logicznych mają po kilka lub więcej wejść przetworników analogowo-cyfrowych i dzięki temu mogą być użyte w układach pomiarowo-sygnalizacyjnych. Przykładem takiego rozwiązania jest układ woltomierza i miernika mocy w.c.z. opracowanego przez W0UFO i opublikowanego w majowym numerze QST. Wartość zmierzonego napięcia lub mocy jest wyświetlana za pomocą 11 diod elektroluminescencyjnych przyłączonych do wyjść mikroprocesora. Charakterystyka pomiaru liniowa lub pierwiastkowa i wartości progów napięć powodujących zaświecanie się



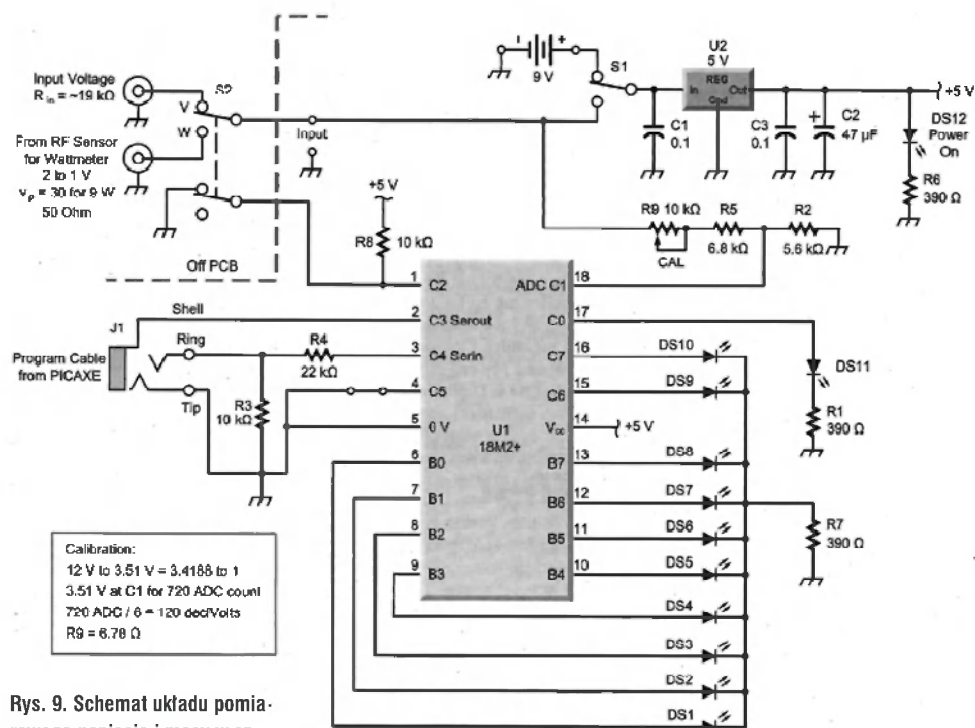
[1] [www.picaxe.com](http://www.picaxe.com)  
[2] [www.arrl.org/qst-in-depth](http://www.arrl.org/qst-in-depth)

poszczególnych diod są ustalone w programie dostępnym pod adresem [2]. Do pomiaru mocy w.c.z. w zakresie do ok. 12 W służy sonda diodowa przedstawiona na schemacie 2.

Najmniejsze 8-nóżkowe procesory PICAXE pozwalają także na realizację prostych wskaźników dwu- lub trzynaściu diodowych informujących o tym, czy wartość mierzona (temperatura radiatora, napięcie akumulatora itd.) znajduje się w zakresie pożądanym, czy też niebezpiecznym. We wskaźnikach tego rodzaju praktycznie jest użyć diod różnokolorowych sygnalizujących np. kolorem zielonym stan pożądaný, czerwonym stan alarmowy a innym dowolnym – stan pośredni lub inny przejściowy np. temperaturę poniżej zwykłej roboczej.



Rys. 10. Schemat sondy wejściowej



Rys. 9. Schemat układu pomiarowego napięcia i mocy w.c.z.



## Racal



Podczas spotkania w Kampinoskim Parku Narodowym na stoisku TDM-Electronics zwróciłem uwagę na radiostację wojskową SSB firmy Racal.

Czy warto kupić to urządzenie, aby przystosować je do pracy w pasmach amatorskich?

Poza tym wśród innych nowości na stoisku Avanti widziałem nowy modem radiotelefonu Baofeng UV-8HX HD. Czym on się charakteryzuje?

Marcin Skrzynecki

Prezentowane urządzenie to właściwie radiotelefon SSB, bo jego obsługa została uproszczona do minimum. Stąd użytkownik może tylko:

- wybrać jeden z 6 kanałów pracy
- włączyć/wyłączyć głośnik
- włączyć/wyłączyć radiostację
- regulować poziom głośności podczas odbioru
- regulować w zakresie  $\pm 300$  Hz częstotliwość podczas odbioru (RIT)
- załączyć nadawanie przyciskiem PTT na mikrotelefonie

W układzie są zastosowane legendarne układy Plessey serii SL... a cały montaż cechuje bardzo solidne wykonanie, co widać na zdjęciach radiostacji od środka.

Urządzenie pracuje w klasycznym rozwiązaniu transceiverowym z pojedynczą przemianą częstotliwości 1,4 MHz (bez układu syntezy częstotliwości). Częstotliwości kanałów pracy i „pilot” stanowią generatory stabilizowane wymiennymi rezonatorami kwarcowymi, umieszczonymi we wspólnym termostacie. Generator kwarcowy heterodyny pracuje na częstotliwości podstawowej kwarcu, a jego wartość jest o 1,4 MHz wyższa od częstotliwości pracy (np. na kanale 1 – 3,236 MHz zamontowany kwarc pracuje na częstotliwości 4,636 MHz). Formo-

wanie sygnału nadawczego wykorzystuje metodę filtrową, przy czym zamontowany filtr dolnoprzepustowy wycina górną wstęgę boczną (po przemianie jest górna wstęga boczna jaka jest wymagana w sprzęcie wojskowym).

Oferowane przez firmę radiostacje mają różną obsadę kanałową (najwięcej jest radiostacji z obsadą 4-kanałową: 1: 3,236 MHz, 2: 4,925 MHz, 3: 5,770 MHz, 4: 7,450 MHz).

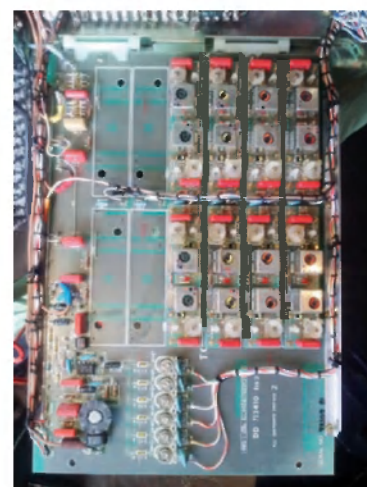
Każdemu z kanałów przypisany jest, poprzez matrycę diodową, odpowiedni submoduł filtrów wejściowych odbiornika i filtr

sterujący nadajnika (pasmowo-przepustowe). Stopień końcowy nadajnika ma tylko wyjściowy filtr dolnoprzepustowy. Matrycą diodową można tworzyć dowolne kombinacje pracy, na przykład pracę duosimpleksową, wykorzystanie przez więcej niż jeden kanał tych samych submodułów filtrów. W takim przypadku istnieje możliwość jeszcze bardziej precyzyjnego dostrojenia tych obwodów do danej częstotliwości za pomocą układów warikapowych, jeśli jeden submoduł obsługuje więcej niż jedną częstotliwość z danego pasma.

Radiostację można przerobić pod potrzeby zastosowań krótkofalarskich. Zamiast rezonatorów kwarcowych można użyć sygnału z syntezy DDS ew. generatora płynnie przestrajanego oraz zamontować w puste miejsce filtr górnoprzepustowy 1,4 MHz lub przesunąć „pilot” o 3 kHz w dół.

W każdym razie jest to idealna baza do budowy amatorskiej radiostacji KF na 80 i 40 m, ale decyzyja należy do kupującego.

[www.tdm-electronics.com](http://www.tdm-electronics.com)







## UV-8HX HD



Najnowszy model radiotelefonu ręcznego marki Baofeng UV-8HX HD jest podobny z zewnątrz do bliźniaczego modelu UV-5R.

W UV-8HX HD zostało zamieszczone zarówno najnowsze oprogramowanie, jak i nowego typu wzmacniacz mocy MOSFET (trzystopniowa zmiana poziomu mocy: 1 W, 4 W i 8 W). Ponadto wersja HD jest dodatkowo wyposażona w większy akumulator 3800 mAh oraz osobny przycisk zamiany trybu pamięci na tryb częstotliwości.

Podstawowe parametry i właściwości UV-8HX HD:

- zakresy pracy: 136–174 MHz i 400–520 MHz
- wyświetlacz z dwiema częstotliwościami
- zakres mocy: 1/4/8 W (przełączany w menu)
- liczba kanałów: 128
- krok: 2,5, 5, 6,25, 10, 12, 5, 25 kHz
- liczba kodów CTCSS/CDCSS: 50/104
- VOX – uruchomienie nadawania głosem
- częstotliwość tonu: 1750 Hz
- radio FM (65,0–108,0 MHz)
- lampka LED
- duży wyświetlacz LCD
- szerokość kanału: 25, 12,5 kHz
- alarm bezpieczeństwa
- alarm o niskim poziomie akumulatora
- funkcja oszczędzania akumulatora
- blokada klawiatury
- funkcja monitor

Na stronie [avantiradio.pl](http://avantiradio.pl) jest zamieszczony pomiar mocy na różnych pasmach i tabela przedstawiająca wyniki pomiarów UV-8HX H.

## Wi-Fi czy kabel?



Pewnie jak wielu Czytelników zadaję sobie pytanie, co zainstalować w nowym domu – Wi-Fi czy kabel. Mogę liczyć na to, że w „Świecie Radio” znajdę odpowiedź na ten temat?

Grażyna Urbanek

Odpowiedź jest bardzo prosta. W domu najlepiej zainstalować jedno i drugie, tak aby swobodny dostęp do sieci miało każde z domowych urządzeń.

Dziś trudno wyobrazić sobie życie bez smartfona czy laptopa. Bardzo popularne są także tablety. Dla tych urządzeń najlepszym rozwiązaniem jest Wi-Fi. Co innego, jeśli chcemy podłączyć do sieci komputer stacjonarny, drukarkę sieciową, dysk sieciowy czy dekodery telewizji cyfrowej. Wtedy najlepiej skorzystać ze stałego łącza. Choć Wi-Fi jest wygodniejszym w użyciu sposobem łączenia się z Internetem, to jednak lista jego wad jest dłuższa niż w przypadku Internetu przewodowego.

Zalety sieci kablowej:

- niezawodność komunikacji
- inne urządzenia lub otoczenie (tzn. sąsiedzi) nie oddziałują na sieć
- wysoka prędkość transmisji – równoczesne korzystanie z sieci przez wielu użytkowników nie wpływa na szybkość Internetu
- dobra ochrona przed zewnętrznymi cyberatakami

- stosunkowo niska cena

Wady sieci kablowej:

- ograniczenia wynikające z miejsca podłączenia urządzenia do sieci, stąd swoboda korzystania z urządzeń jest niewielka (np. nie ma możliwości korzystania z laptopa w ogrodzie)

- sieć nie może być wykorzystywana dla urządzeń posiadających tylko połączenie bezprzewodowe

Zalety sieci Wi-Fi:

- użytkownik może korzystać z urządzeń bezprzewodowych w całym domu. Jeśli mamy silny sygnał, to urządzenia mogą być także używane np. w ogrodzie
- Wi-Fi może być rozwiązaniem w przypadku lokalizacji, w których połączenie przewodowe nie jest dostępne

Wady sieci Wi-Fi:

- nie może być stosowana dla urządzeń wyposażonych tylko w łącze przewodowe
- mniejsza niezawodność
- trudno z góry określić zasięg

W znacznym stopniu zależy on od materiałów zastosowanych w budynku. Najmniej tłumią sygnał radiowy panele drewniane. Ściany betonowe, aluminiowa stolarka okienna czy kaloryfery mogą osłabiać sygnał aż o 90%, powodując szybki zanik zasięgu. Problem słabego zasięgu można rozwiązać, instalując wzmacniacz sygnału.

Warto też wiedzieć, że sieć Wi-Fi jest wielokrotnie wolniejsza od sieci kablowej. Jej szybkość może się znacznie zmniejszyć podczas jednoczesnego korzystania z kilku urządzeń. Ponadto podawana przez operatorów szybkość transmisji nigdy nie jest szybkością przesyłu danych. Sieć wymaga tzw. ruchu sterującego (narzut) w celu komunikacji między urządzeniami bezprzewodowymi a routerem, co może zajmować znaczną część dostępnego pasma. Co więcej, bywa, że inne urządzenia pracujące na tej samej częstotliwości (kuchenka mikrofalowa czy telefon bezprzewodowy) mogą powodować zakłócenia pracy Wi-Fi. Sieć bezprzewodowa jest także słabiej chroniona przed zewnętrznymi cyberatakami lub korzystaniem przez osoby postronne.

Wybór należy do użytkownika, bo nie w każdym budynku istnieje możliwość zainstalowania Internetu przewodowego, ponieważ wiąże się to choćby z niszczeniem ścian. Inaczej rzecz się ma w domach, które są w trakcie budowy i gdzie można dostosować infrastrukturę sieciową do swoich potrzeb. W nowym domu warto zbudować solidną sieć kablową i uzupełnić ją małą siecią Wi-Fi,



z której korzystać będą tylko telefony czy tablety.

Powyższe informacje pochodzą z materiałów prasowych Europejskiego Instytutu Miedzi (EIM).

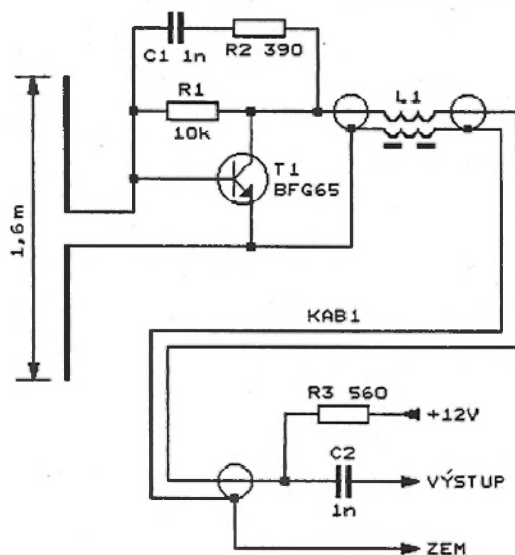
[www.copperalliance.pl](http://www.copperalliance.pl)

### Prosta antena aktywna

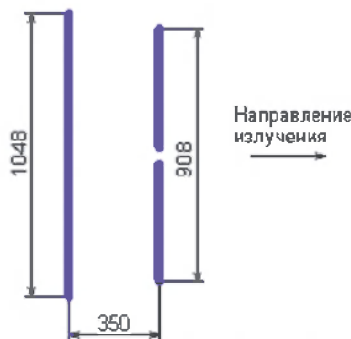


Jestem początkującym radioamatorem i szukam rozwiązań prostych anten pionowych do nasłuchu pasm FM (80–108 MHz) oraz amatorskiego 145 MHz. Czy redakcja może polecić prosty układ przedwzmacniacza do takiej anteny (najlepiej do zamontowania razem z anteną na balkonie lub za oknem)?

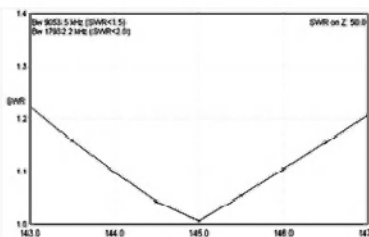
Janusz Mielczarek



Rys. 1. Prosta antena aktywna



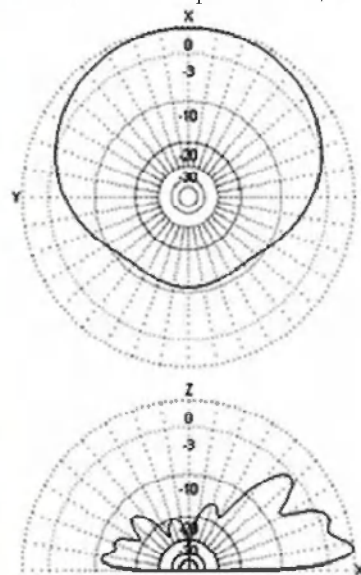
Rys. 2. Szkic dwuelementowej anteny RA4NAL



Rys. 3. Przebieg SWR anteny RA4NAL

Na rysunku 1 jest pokazana konstrukcja prostej anteny aktywnej umożliwiającej odbiór pasma w zakresie 60–180 MHz (schemat pochodzi z miesięcznika „Praktyka Elektronika” 11/2014). Składa się ona z pionowego dipola o długości 1,6 m zespolonego z przedwzmacniaczem na tranzystorze UHF typu BFG65. Układ wymaga zasilania 12 V od strony gniazda odbiornika. Cewka L1 to balun powstały przez nawinięcie zasilającego kabla koncentrycznego na pręcie ferrytowe o długości 100 mm i średnicy 10 mm.

Znacznie lepsze parametry, jeśli chodzi o odbiór pasma 2 m, za-



G<sub>0</sub>: 7.9 dB = 0 dB (V<sub>0</sub> = 100 mV/m)  
F<sub>0</sub>: 9.60 dB, T<sub>0</sub>: 120 mV, T<sub>0</sub>: 120 mV  
F: 145 MHz  
Z: 50 286 + j0 156 Ohm  
KCB: 1.0 (50 0 Ohm), 11.9 (500 Ohm)  
Elev. rp: 7.7 rp (Peak gain: 3.00 m)

Rys. 4. Charakterystyka promieniowania anteny RA4NAL

pewnia dipol z reflektorem skonstruowany przez rosyjskiego krótkofalowca RA4NAL i opisany na stronie [www.ra4nal.qrz.ru](http://www.ra4nal.qrz.ru).

Szkic tego dwuelementowego dipola, który ma właściwości kierunkowe, jest pokazany na rysunku 2.

Na kolejnych rysunkach są przybliżone parametry i właściwości tej anteny sporządzone w programie MMANA: **rysunek 3** – przebieg SWR, **rysunek 4** – charakterystyka promieniowania.

### Znaki wywoławcze w Polsce



Mam uwagę do tekstu w ŚR 6/2015 – ABC przyszedł krótkofalowiec.

W tym roku weszło w życie rozporządzenie w sprawie pozwoleń dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej. Rozporządzenie opisuje dokładnie, jak obecnie buduje się znak wywoławczy dla stacji polskich. Treść tego artykułu w tym zakresie jest nieaktualna.

Pozdrawiam Piotr SP9LVZ

Treść artykułu była przygotowana mniej więcej rok temu i nie uwzględnia pewnych zmian, jakie dopuszcza nowe rozporządzenie. Chodzi głównie o nowe zapisy, gdzie wg § 10.1 stację amatorską identyfikuje się za pomocą znaku wywoławczego, który zawiera:

- 1) prefiks
- 2) cyfrę arabską z zakresu od 0 do 9
- 3) kombinację maksymalnie:
  - a) 7 znaków, składających się z liter i cyfr arabskich, z których ostatni jest literą – w przypadku pozwoleń dodatkowych
  - b) 4 znaków, składających się z liter i cyfr arabskich, z których ostatni jest literą – w przypadku pozostałych kategorii pozwoleń.

Znak wywoławczy przydzielany w pozwoleniu kategorii 5 rozpoczyna się prefiksem SR, którego wykorzystywanie przy przydzielaniu znaku wywoławczego w pozwoleniu innego rodzaju jest niedopuszczalne.

Według § 11 znak wywoławczy przydziela się, mając na uwadze propozycję zawartą we wniosku o wydanie pozwolenia, jeżeli znak ten nie został już przydzielony innej stacji amatorskiej.

Co zatem nowego z tych zapisów wynika:

- znaki mogą być dłuższe, np. HF1PAPCIO
- cyfra po prefiksie może być od 0 i nie oznacza okręgu



■ pozwolenia tracą ważność po okresie, na jaki zostały wydane i starając się o nowe pozwolenie, możemy podać we wniosku znak, jaki chcemy dostać i to niekoniecznie ten sam, który mieliśmy dotychczas (maksymalnie 3 propozycje). Zaproponowany znak dostaniemy, o ile nie został przydzielony innej stacji.

## Transwerter 2 m/CB



Ostatnio stosunkowo tanio nabyłem radiotelefon CB z emisją SSB. Chciałbym, wykorzystując ten sprzęt i transwerter, uruchomić się w paśmie 2 m emisją jednowstęgową (mam już na to pasmo antenę). Kiedyś widziałem w pożyczonej książce Andrzeja SP5AHT „Konstrukcje krótkofalarskie dla początkujących” opis wykonania bardzo prostego takiego urządzenia. Szkoda, że ta bardzo dobra książka jest nieosiągalna, bo pomimo upływu 30 lat zawiera mnóstwo interesujących rozwiązań.

Czy możecie zamieścić w SR schemat oraz płytkę transwertera 2 m/CB?

A może udałoby się zamieścić w sieci skany poszczególnych stron książki, aby każdy miał dostęp.

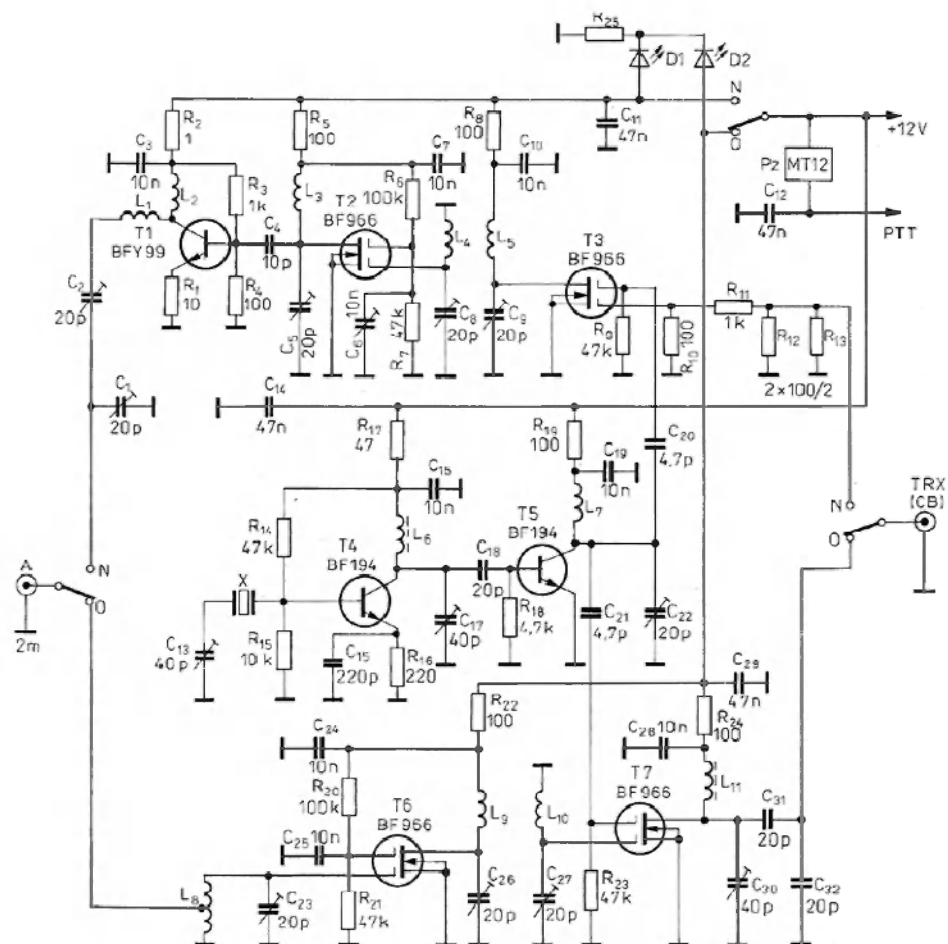
Antoni Goliszewski

Schemat ideowy wspomnianego transwertera jest pokazany na rysunku 5.

Jest to klasyczny układ tranzystorowy, w skład którego wchodzi dwa stopnie przemiany częstotliwości ze wzmacniaczami (oddzielny dla nadajnika i odbiornika), generator kwarcowy, przełącznik anteny i napięcie oraz układ dopasowania mocy.

Układ jest liniowy o mocy wyjściowej około 0,5 W. Czułość odbiornika zależy głównie od czułości strony odbiorczej radiotelefonu CB. Zakres częstotliwości pracy zależy od częstotliwości generatora i typu radiotelefonu CB.

Przy odbiorze sygnał z anteny po odfiltrowaniu w obwodzie L1 C23 jest podany na wzmacniacz w.c.z. z tranzystorem T6 (BF966). Wzmocniony sygnał w.c.z. o około 20 dB poprzez filtr dwuobwodowy L9C26–L10C27 jest podany na pierwszą bramkę mieszacza T7 (BF966). Na drugą bramkę tego tranzystora podany jest sygnał z generatora 116 MHz. Sygnał różnicowy z obwodu drenu leżący w paśmie CB poprzez pojemność



Rys. 5. Schemat transwertera 2 m/CB wg SP5AHT

ciowy dzielnik skierowany jest na wejście odbiornika CB.

Generator pracuje w typowym układzie z tranzystorem T4 (BF199) i jest sterowany rezonatorem kwarcowym 38,666 MHz.

Układ z tranzystorem T5 (BF199) to potrajacz częstotliwości zestrojony trymerem C22. Z wyjścia układu sygnał jest skierowany na mieszacze odbiornika i nadajnika.

Podczas nadawania sygnał z radiotelefonu CB poprzez rezystorowy tłumik jest podany na pierwszą bramkę tranzystora polewowego T3 (BF966) pracującego jako mieszacz. Wartości rezystorów są tak dobrane, aby uzyskać impedancję wejściową 50 Ω (4W) oraz ograniczenie sygnału wejściowego ok. 20 dB. Na drugą bramkę tranzystora mieszacza podany jest sygnał z generatora (identycznie jak w części odbiorczej). Sygnał wyjściowy w paśmie 2 m poprzez filtr pasmowy L5 C9, L4 C8 jest skierowany na wzmacniacz z tranzystorem T2 (BF966), a następnie na wzmacniacz z tranzystorem T1 (2N3866). Dopasowanie impedancji wejściowej i wyjściowej stopnia mocy zrealizowano za pomocą trymerów C1 C2.

Urządzenie zawiera układ przekątnikowego przełączenia z odbioru na nadawanie. Z chwilą naciśnięcia PTT następuje przełączenie wejścia i wyjścia (anten) oraz napięcia zasilania RX/TX.

Cały układ transwertera zmontowano na płytce laminowanej o wymiarach około 100×100 mm, na której wyfrezowano punkty lutownicze o średnicy około 5 mm. Pozostała warstwa miedzi stanowi masę – ekran. Cewki L6 i L11 to typowe dławiki 1 μH, a pozostałe cewki są nawinięte drutem CuAg 1 mm na średnicy 6 mm: L2–L5 oraz L7–L19 mają po 5 zwojów (odczep na L8 po 2. zwoju), L1 ma 3 zwoje.

W układzie należy zastosować aktualnie dostępne półprzewodniki oraz przełącznik (zamiast historycznego przełącznika 2×4 typu MT12 trzeba użyć dwóch przełączników 2×2/12 V).

Uruchomienie transwertera jest typowe i w największym skrócie sprowadza się do ustawienia trymerów generatora tak, aby uzyskać na bramkach mieszaczy sygnał 116 MHz, a następnie trymerów odbiornika i nadajnika na najlepszą czułość odbiornika i największą moc wyjściową nadajnika.



Publikacja *Konstrukcje krótkofalarskie dla początkujących* jest dostępna w postaci skanu w dziale Biblioteka Krótkofalowca na [www.swiatradio.pl](http://www.swiatradio.pl)

Listy prosimy kierować na adres redakcji SR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e mail: [redakcja@swiatradio.com.pl](mailto:redakcja@swiatradio.com.pl)

## Dział dla początkujących w „Świecie Radio”



W nawiązaniu do listu Piotra Szafranka SQ3LVC chciałbym dodać, że moim zdaniem potrzebny jest dział początkującego radioamatora, ale co tam miało być się znaleźć? Oslą łączkę o budowie rezystorów, oznaczeniach kondensatorów można wyszukać i pobrać z Internetu np. [chomikuj.pl](http://chomikuj.pl). Sądzę, że o wiele większym problemem są podstawy radioelektroniki. Tego nie sposób znaleźć nigdzie. Zasada działania odbiornika reakcyjnego/superheterodynowego to jest wyzwanie, z którym należałoby się zmierzyć. Rezystor po rezystorze, kondensator po kondensatorze, tranzystory, lampy, cewki. Do ogarnięcia takiego nawału wiedzy jest potrzebny kurs/nowy dział. To, aż kole w oczy, że nie ma czegoś takiego! Sugerowałem kiedyś czasopismu „Elektronika dla Wszystkich”, aby pójść tą drogą, jednak to nie przeszło. Zatrudnijcie na stałe jedną/dwie osoby i niech piszą to, o co proszą czytelnicy „Świata Radio”. To nie ja sam tego się domagam, jak widzę. Im więcej nas będzie, tym szybciej nasza fala zostanie dostrzeżona. Piszcie listy i zachęcajcie redakcję do poczynienia w tym kierunku odpowiednich kroków. To tyle. Pozdrawiam wszystkich czytelników SR, redakcję i mających wpływ na kształt tego, co ukazuje się w gazecie.

73! Adrian Wołos SQ8NZD



Przez 20 lat istnienia pisma w „Świecie Radio” było wiele artykułów edukacyjnych, dotyczących podstaw radiotechniki (był także kurs z podstaw elektroniki, przygotowujący do egzaminu na licencję krótkofalarską). Staramy się, aby w SR każdy znalazł coś interesującego dla siebie, były artykuły zarówno dla profesjonalistów, jak i krótkofalowców (także początkujących radioamatorów).

Z informacji docierających do redakcji wynika, że w większości Czytelnicy akceptują taką formę pisma. Z tego też względu w najbliższym czasie nie przewidujemy większych zmian.

W miarę możliwości staramy się udzielać również porad technicznych i odpowiadać na wiele pytań, także drogą e-mailową.

Warto również śledzić stronę internetową „Świata Radio”, gdzie w Bibliotece Krótkofalowca wciąż przybywa nowych materiałów, z których można wiele skorzystać. Zachęcamy do wspólnego redago-

wania pisma i nadsyłania ciekawych informacji oraz materiałów, przydatnych dla szerszego grona Czytelników.

## Zjazd Techniczny w Burzeninie



Jak zwykle o tej porze zapraszamy na Zjazd Techniczny Krótkofalowców SP, który odbędzie się w dniach od 11 do 13 września 2015 r. w Burzeninie (SP7). Jak zwykle oczekujemy przybycia amatorów radiotechniki, samodzielnej budowy anten, przyrządów pomiarowych. Jak zwykle zapewniamy atrakcyjne wykłady i prelekcje, warsztaty techniczne dla dzieci i tych „nieco” starszych, konkursy, giełdę radioelektroniczną. Oczywiście nie zabraknie stałych punktów spotkania: rozstrzygnięcia i wystawy projektów szóstej edycji konkursu PUK-2015 oraz pracy stacji 3Z0TECH, której łączności potwierdzane są atrakcyjnymi kartami QSL (co roku innymi).

W tym roku zapowiadane są również ważne spotkania „nietechniczne”: panele dyskusyjne grupy SP-EmCom oraz drugi, który zajmie się nietatym tematem szkolenia dzieci, młodzieży i dorosłych, aby zasilali szeregi pasjonatów krótkofalarskiego hobby.

Koszt uczestnictwa jest odrobinę większy niż w ubiegłym roku, ale spowodowane jest to wzrostem kosztów związanych z inwestycjami ośrodka (przebudowy funkcjonalne, nowe wyposażenie sal). Gorąco polecamy zgłoszenie uczestnictwa w nieprzekraczalnym terminie do 31 sierpnia br. za pomocą specjalnego formularza na stronie internetowej Zjazdu pod adresem: <http://zjazdtechniczny.krotkofalowcy.com.pl/>, gdzie znajdują się również dodatkowe informacje o spotkaniu i jego szczegółowy program. Tylko zgłoszenie uczestnictwa (rejestracja) umożliwia organizatorom przygotowanie spersonalizowanych identyfikatorów, odpo-

wiedniej ilości materiałów zjazdowych i drobnych upominków.

Zapraszamy na 4. Zjazd Techniczny SP!

Waldemar 3Z6AEF,

Krzysztof SQ7IQA, Maciek SP9MRN

## Medal im. Braci Odyńców



Dnia 12 czerwca 2015 r. uchwałą Prezydium Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców (PZK) z dnia 7 lutego 2015 r. w czasie sesji Rady Miasta w Urzędzie Miasta Kielce został uroczystie wręczony Medal im. Braci Odyńców Januszowi Krechowiczowi, dyrektorowi Delegatury UKE w Kielcach za zasługi dla rozwoju krótkofalarstwa polskiego. PZK wnioskując o przyznanie ww. medalu, wziął pod uwagę zaangażowanie Pana Janusza Krechowicza w edukację adeptów krótkofalarstwa, w zakresie podnoszenia wiedzy teoretycznej, umiejętności operatorskich i praktycznych w posługiwaniu się programami i urządzeniami radiokomunikacyjnymi oraz wszelkimi nowinkami technicznymi z zakresu krótkofalarstwa.

Medal Braci Odyńców został ustanowiony w 2007 r. Upamiętnia on rolę braci Janusza i Stanisława Odyńców – pionierów polskiej radiofonii, ruchu radioamatorskiego i polskiego krótkofalarstwa. Pod koniec 1925 r. w wydanym czasopiśmie „Radioamator” poświęconym sprawom radia, w dziale „kronika fal krótkich” zamieszczono komunikaty już działających polskich krótkofalowców. W tym samym roku Stanisław Odyńiec porządkuje chaos panujący w polskim eterze, wprowadzając jednolity system znaków wywoławczych z serii TP. Dla redakcji ww. czasopisma przydzielone zostały znaki TPAA oraz TPAB. Nie zapomina też o wymianie kart QSL.

Historyk polskiego radia – Maciej Józef Kwiatkowski napisał o braciach Odyńcach: „Działalność redaktorska



Jerzy Jakubowski, prezes ZG PZK dekoruje dyrektora Delegatury UKE w Kielcach Janusza Krechowicza Medalem imienia Braci Odyńców za zasługi dla rozwoju krótkofalarstwa polskiego





i wydawnicza, jak i organizacyjna w ruchu radioamatorskim i przy nadawaniu próbnej stacji Polskiego Towarzystwa Radiotechnicznego stawia braci Odyniców w rzędzie najbardziej zasłużonych działaczy i budowniczych polskiej radiofonii. Niestety – jako to dość często bywa w naszym kraju – ich zasługi nie tylko nie przyniosły im uznania i korzyści, choćby moralnych, lecz przeciwnie – były przyczyną wielu zgryzot, a nawet tragedii osobistych”.

Zbigniew Kornatko SP7GXX,  
Delegatura UKF w Kielcach

### Podziękowanie od UR7EX



Sergiej UR7EX jest krótkofalowcem z okolic Diepropietrowska, który podczas działań wojennych został bardzo ciężko ranny i okaleczony.

Dzięki zgodzie organizatorów Łosia, za co przesyłam w jego imieniu ogromne podziękowania, przeprowadziłem zbiórkę na pomoc doraźną dla niego i jego rodziny. Dzięki tej pomocy dużo łatwiej będzie mu przygotować się do założenia protez, których koszt na

jedną rękę to wydatek kilkudziesięciu tysięcy euro.

Jego marzeniem jest aktywny powrót do krótkofalarstwa, a szczególnie telegrafii, co jest możliwe z nowoczesnymi protezami.

W imieniu Sergieja i jego rodziny chcę złożyć serdeczne podziękowanie wszystkim uczestnikom Łosia i zarażem darczyńcom oraz przekazać życzenia wszystkiego najlepszego, dużo zdrowia i z racji naszego hobby wielu ciekawych DX-ów.

Witek SQ9CWI



## Regulamin Konkursu PUK-2015

Celem Konkursu PUK-2015 (Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie) jest promocja samodzielnego projektowania i budowy urządzeń elektronicznych, przydatnych w praktyce radioamatora i krótkofalowca oraz propagowanie idei pracy zespołowej, samokształcenia i rozwijania zainteresowań technicznych. Konkurs jest organizowany przez zespół Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP, pod patronatem redakcji miesięczników „Świat Radio” oraz „Elektronika Praktyczna”.

Uczestnikiem konkursu może być konstruktor lub zespół konstruktorów, zarówno polski, jak i zagraniczny, który zgłosi swój udział do organizatora w terminie do 31 sierpnia 2015 roku oraz dostarczy działające urządzenie (urządzenia) wraz z pełnym opisem (dokumentacją) na spotkanie Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP 2015, które odbędzie się w dniach 11–13 września 2015 r. w Burzeninie.

### Zgłoszenia

Prace mogą być zgłaszane w kategorii głównej (A) oraz w kategoriach dodatkowych (B, C, D):

**A** – urządzenia odbiorcze (RX), nadawcze (TX) lub nadawczo-odbiorcze (TRX)

**B** – anteny i urządzenia antenowe (przełączniki, tunery)

**C** – inne (urządzenia pomiarowe, bloki funkcjonalne, oprogramowanie)

**D** – dowolne urządzenia odwzorowywane na podstawie istniejących, dostępnych powszechnie opisów

Można zgłaszać dowolną liczbę prac w każdej kategorii. Zgłoszenia dokonuje się przez wypełnienie formularza zgłoszeniowego na stronie internetowej Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP (<http://www.zjazdtechniczny.krotkofalowcy.com.pl>) lub bezpośrednio do organizatorów, pocztą elektroniczną. Razem ze zgłoszeniem należy obowiązkowo dostarczyć streszczenie dokumentacji urządzenia (schemat, krótki opis, fotografie). Termin składania zgłoszeń: do 31 sierpnia 2015 r.

### Prace konkursowe

Urządzenia zgłaszane w kategorii głównej A oraz w kategoriach B i C muszą być oryginalnymi projektami zgłaszającego. Działający model urządzenia wraz z pełną dokumentacją w wersji elektronicznej należy dostarczyć komisji w terminie do 12 września 2015 r. Dokumentacja powinna zawierać: szczegółowy opis urządzenia i jego schemat elektryczny, opis sposobu uruchamiania, schematy montażowe, fotografie. Obowiązkowe jest podanie zestawienia najważniejszych parametrów oraz cech i właściwości technicznych urządzenia.

### Ocena prac

Oceny i wyboru najlepszych prac dokona komisja powołana przez organizatorów konkursu. Członkowie komisji nie mogą być uczestnikami konkursu. Skład komisji zostanie ogłoszony w czasie otwarcia Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP 2015.

Prace w kategoriach A, B i C będą oceniane w następujących aspektach:

- oryginalność opracowania, poprawność i elegancja rozwiązań konstrukcyjnych
- bezpieczeństwo zastosowanych rozwiązań układowych
- kompletność i jakość dokumentacji
- możliwość i łatwość odwzorowania urządzenia

Prace w otwartej kategorii D będą oceniane jedynie pod względem jakości i estetyki wykonania oraz poprawności działania.

### Nagrody

Wszyscy uczestnicy konkursu otrzymują dyplomy. W każdej z kategorii A, B i C zostanie przyznana nagroda główna. W kategorii D wszyscy uczestnicy otrzymają upominki. Komisja konkursowa może odstąpić od przyznawania nagrody głównej w danej kategorii. Prace będą opublikowane w biuletynie Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP 2015 oraz na stronie internetowej zjazdu i konkursu PUK-2015. Wybrane prace będą przedstawione na łamach miesięcznika „Świat Radio”.

<http://www.zjazdtechniczny.krotkofalowcy.com.pl>





**Monerska torba narzędziowa NB-TN-01**

- wymiary zewnętrzne: 400x250x160mm
- materiał: wysokiej jakości skóra
- usztywniona konstrukcja
- 4 kieszenie i 4 uchwyty wewnątrz torby

**202 zł**

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel. (22) 257 84 50

**Nowe etui do radiotelefonów**

**Baofeng**, dostosowane do wszystkich radiotelefonów. Pasuje do Baofeng UV5R, plus UV5RA, plus UV5RE, plus UV5RB, UV5RC, UV5RD & TYT, TH-F8 RONSON UV-8R. Koszty wysyłki 8 zł – 40 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Odbiornik komunikacyjny**

**Sangean ATS 909 X**, pasmo 150 kHz–30 MHz z SSB, plus UKW 76–108 MHz, RBDS, AM wide i narrow 9 i 10 kHz, precyzer, antena KF 15 m, 306 pamięci, bardzo solidnie wykonany, nowy, zapakowany – 709 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Profesjonalny wykrywacz podstuchów Aceco SC 1.**

Wykrywa transmisje analogowe i cyfrowe GSM, TETRA, UMTS, Motorola MOTOTRBO, APCO 25, AEGIS, itd. nowy, zapakowany, gwarancja – 729 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Przewód zasilający do radiotelefonów UKF, CB, nieużywany.**

W zestawie kabel zasilający z wtykiem + gniazdo 2 pin, długości 2 m przekrój 2x1,5 mm<sup>2</sup>. Dwa gniazda, bezpieczniki 2x20 A przylutowany, widelki kablowe – 45 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Radio Philips AM, FM magnetofon, MP3-CD. Bydgoszcz.**

Tel. 693 308 740

**Radio stereo firmy DIORA, typ Tosca, model 303. Zakresy Df, Śr, Kr, UKF nieprzestrojony, moc audio 2x20 W. Łódź.**

Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

**Radiotelefon Yaesu VX-6E**, 6/2/70 cm odblokowany TX 40–580 MHz!, 1000 pamięci, modulacje AM, N-FM, W-FM, bardzo dużo funkcji, nowy, zapakowany – 1099 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Skrzynka antenowa MFJ-**

**-945E**, posiada SWR i Power meter, pasmo pracy 160 do 6 m, moc maks. 300 W, przełącznik 30–300 W, wymiary 20,32x5,1x15,24 cm, nowa, zapakowana, gwarancja – 659 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Sprzedam nieużywany kabel zasilający z „T” wtykiem + gniazdo „T” zasilający. Kabel zasilający pasujący do wielu radiotelefonów VHF/UHF, długości 3 m, przekrój 2x2,5 mm<sup>2</sup>. Dwa gniazda bezpieczników 2x20 A – 55 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Sprzedam nieużywaną wtyczkę do zasilania radiostacji.**

Wtyk 6-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Zestaw: Wtyk+ 6 szt. pinów. Koszty wysyłki 8 zł. List rejestrowany priorytetowy – 25 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam piny do wtyczek Icom, Yaesu, Kenwood.**

W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki: list zwykły 4 zł, list rejestrowany 8 zł (1 szt./1,50 zł) – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam rosyjskie radio typ **R310-M** + lampy zapasowe. Łódź.

Tel. 692 667 873.

E-mail: sp7byu@onet.eu

**Sprzedam wtyk 2-piny**

+ gniazdo 2-piny Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 4 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 15 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Wtyczki nieużywane do zasilania radiostacji.**

Wtyk 4-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy. Zestaw 4 końcówki gumowo-lateksowe – 30 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin**

**Molex** do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 18

zł. Tarnobrzeg.

Tel. 511 517 630.

E-mail: sq8iw@op.pl

**Wzmocniacz KF 1,8–28 MHz.**

Wykonany za wschodnią granicą. Konstrukcja na dwóch lampach GK-71 solidna, emisja około 1 kW. Cena atrakcyjna w stosunku do mocy, możliwa lekka negocjacja ceny – 2300 zł. Orzeszków. Tel. 607 669 235. E-mail: kliqu@o2.pl

**Yaesu FT-7900 R/E, 2 m/70 cm,**

50 W, 1000 pamięci, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, odłączany panel, odblokowany TX 137–470 MHz, nowe, zapakowane, kultowe, bardzo solidne radio – 1239 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Yaesu FT-817 D, KF/6/2/70 cm,**

all mode, odblokowany nadajnik, TX 1,8–470 MHz, pracuje także w pasmie CB w zestawie, antena, zasilacz, pasek, mapa QTH, nowy, zapakowany, gwarancja – 2689 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Zasilacz 30 A, Maas SPS**

250 II z amperomierzem

i woltomierzem, podświetlane wskaźniki, posiada szybkie zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe, gniazdo do zapalniczki, nowy, zapakowany, gwarancja – 259 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Zamienię**

Dwa pojemniki na lampy do radiostacji RBM 1 oraz przekładnię – skalę od RBM 1 zamienię na inny sprzęt. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

Zamienię magnetofon ZK 140T na inny sprzęt. Łódź.

Tel. 692 667 873

Zamienię radiator AI o wymiarach 50x30 cm na inny sprzęt lub sprzedam. Łódź.

Tel. 692 667 873.

E-mail: sp7byu@onet.eu

**Inne****EchoLink Toruń 4 m Band**

SP7SZC-L 70,260 MHz/2 m Band SQ2YC-L 144,975 MHz, przy autostradzie A1. Info QRZ. pl SQ2YC. Zapraszamy. Toruń. E-mail: sq2yc@tlen.pl

# V E R T E X



## Drukarka 3D nowej generacji

z możliwością druku w dwóch kolorach jednocześnie

Drukarka posiada jedną głowicę w zestawie. Druk dwukolorowy możliwy jest po zamontowaniu drugiej głowicy.




Drukarka 3D K8400



velleman

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50



Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

**Sklep internetowy**  
[www.ten-tech.pl](http://www.ten-tech.pl)

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm  
FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

**HAMSERVICE**

\* Aleksander Drożdż SP9NLK  
Bielsko-Biala, ul. Babiogórska 11  
tel. 601 178 997, e-mail: sp9nlk@wp.pl  
[www.hamradio.com.pl](http://www.hamradio.com.pl)



*Firma istnieje  
od 1989 r.*

**ERcomER**

**Sklep internetowy: [www.ercomer.pl](http://www.ercomer.pl)**

e-mail: [info@ercomer.com](mailto:info@ercomer.com) tel. 798 792 927

**Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających**

- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i osprzęt dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



**GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:**

**TECSUN**

Enjoy broadcasting

**CG ANTENNA**



**radiokom.pl**



**antennas**

**[www.icannas.com](http://www.icannas.com)**



✓ anteny drutowe KF

✓ baluny,  
ununy



✓ części i akcesoria  
do anten

**Nie znalazłeś anteny, jaką chcesz?**

**Zadzwoń albo napisz, wykonamy ją dla Ciebie**

e-mail: [icannas@gmail.com](mailto:icannas@gmail.com) • tel.: 00421915182614

**ANTENY KOMUNIKACYJNE**

HF • VHF • UHF • CB RADIO • WIFI • GPS • GSM • LTE • DVB-T

Właściciele - Sprzedawcy - Montaż - Instalacje - Testy - Kwalifikacje  
Jachty - Białki - Pojazdów Specjalnych - Aut. Luksemburskich i Ciepłowniczych  
Urządzeń Telewizyjnych - Transmisji Danych - Obiektowe - Przemysłowe  
Projektowanie i wykonywanie anten na zamówienie indywidualne  
Produkcja - Serwis - Porady - Projekty - Montaż - Pomoc - Akcesoria



Producent Anten, Systemów Komunikacyjnych i Elektroniki

**MITCOM**  
ELECTRONIC

[www.mitcom.electronic.pl](http://www.mitcom.electronic.pl)  
E-mail: [mitcom.electronic@gmail.com](mailto:mitcom.electronic@gmail.com)  
Tel/Fax: +48 58 685 85 86

**Skanery,  
transceivery**

YAESU FT 80, VX 3, VX 6, VX 7, VX 8, FT 240,  
FT 2300, FT 7900, FT 250, FT 8900, FT 817,  
FT 857, FT 897, FT 1900, FT 400 D  
UNIDEN USC 72, USC 92, USC 3500, EZI 33  
DC 346 XT, USC 278, USC 800, USC 85  
ICOM R 6, R 20, ICE 80, ICA 15 S, IC 718  
IC 2200 H, ID 31, ICA 15 S  
Kenwood THF 7, Maycom AR 108, FR 100  
ADR 8200 MK 3, Sangean ATS 609 X  
Alinco DJ X 7, DJ X 30, DR 636  
Diamond X 200, X 300, X 510, MR 77 9ubB,  
NA 771 ClubB, CP-6R, Context X 300, X 510  
wyładowacze podsluchow AEGEO FC 3002,  
SC 1, FC 6001 i inne: 1A, odbiorniki, zasilacze,  
szkolenia antenowe, anteny KF270 cm

tel. 605 380 492

**szczegóły  
dotyczące  
reklam  
w Rynku  
i Geldzie:  
tel. 22 257 84 60**

**P R O F K O M**

**PROFESJONALNA APARATURA  
RADIOKOMUNIKACYJNA  
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI**

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,  
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,  
Osprzęt GSM, DCS,  
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,  
Systemy nawigacji satelitarnej GPS  
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,  
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

**HURT - DETAL - RATY**

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,  
tel./faks 089 527 22 78

[www.profk.com.olsztyn.pl](http://www.profk.com.olsztyn.pl)

**Zasilanie awaryjne dla urządzeń mobilnych**

Bateria litowo-polimerowa KM0159 **7600mAh** z przewodem micro USB

**83 zł**



[sklep.avt.pl](http://sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel: (22) 257 84 50



**Nowość**

**Colibri DDC**  
Odbiornik KF



Odbiornik SDR z bezpośrednią przemianą A/C i złączem Ethernet

- ✓ Zakres odbioru 9 kHz – 55 MHz
- ✓ Z próbkowaniem harmonicznym i filtrem anty-zwierciadlanym osiągany zakres do 800 MHz
- ✓ Wskaźnik panoramiczny do 62,5 MHz
- ✓ Dwa równoległe odbiorniki o pasmach do 312 kHz
- ✓ Dekoduje wszystkie typowe emisje USB, LSB, CW, FM, WFM, AM, S-AM...
- ✓ Wbudowany przełączany tłumik 20 dB
- ✓ Współpracuje z dodatkowymi programami dekodującymi (konieczny VAC)
- ✓ Udostępnianie danych IQ innym programom
- ✓ Złącze sieciowe do połączenia z siecią LAN lub bezpośrednio z PC (wymagane 100 MB/s lub 1 GB/s)
- ✓ Siedem dowolnie definiowalnych sygnałów do przełączania preselektora lub przełącznika antenowego
- ✓ Wejście dla generatora odniesienia 10 MHz
- ✓ W komplecie program „ExpertSDR” dla WindowsXP Windows 7 i 8 także dla 64-bitowego Linuksa Ubuntu, w przygotowaniu także dla MacOS
- ✓ Gniazdo SMA, w komplecie przejściówka na PL
- ✓ Niski pobór mocy poniżej 5 W, w komplecie zasilacz 5 V

**Cena:**  
Colibri DDC SDR ..... 649,- €

**Korektory dźwięku**

**W2IHY TECHNOLOGIES**

**EQ-8**

**Nowość**



- ✓ 8-kanalowy korektor nadawanego dźwięku tuszący słabe strony mikrofonu
- ✓ Zapewnia to lepszą zrozumiałość i szansę przebicia się w tłoku albo pełniejszy dźwięk w wieczornych spotkaniach na paśmie 80 m
- ✓ Eliminuje odgłosy otoczenia
- ✓ Może być stosowany z prawie wszystkimi mikrofonami o dowolnych impedancjach i z prawie wszystkimi radiostacjami

EQ-8 ..... 349,- €

**Nowość**

**EQ Plus**



- ✓ 2-kanalowy korektor
- ✓ Regulowany kompresor dźwięku
- ✓ Regulowany ekspander dla tłumienia odgłosów otoczenia
- ✓ 3 wyjścia dla 3 radiostacji bez konieczności przełączania kabli
- ✓ Do pracy samodzielnej lub jako uzupełnienie do EQ-8

EQ Plus ..... 449,- €

Kable-przejściówki dla Icom/ Kenwooda/Yaesu ..... po 30,- €

**TRANSCEIVER SDR**

**APACHE LABS**

**Nowość**



- ✓ Najwyższej klasy transceiver SDR, moc do 100 W!
- ✓ 16-bitowy przetwornik AC (ANAN 10EE - 14 bitów)
- ✓ Modułacja: SSB, AM, FM, CW, emisje cyfrowe
- ✓ TX: 160-6 m, RX: 10 kHz do 55 MHz



- ✓ Modele ANAN100DE i ANAN200DE są wyposażone w dwa przetworniki 16 bitowe, co umożliwia jednocześnie korzystanie z wielu odbiorników z różnymi antenami. Pozwala to na różnicowany odbiór.

**Ceny:**

ANAN-10E ..... 1995,- €

ANAN-10EE ..... 1298,- €

ANAN-100E ..... 2995,- €

ANAN-100DE ..... 3995,- €

ANAN-200DE ..... 4945,- €

WiMo Antennen und Elektronik GmbH • Am Gaxwald 14 • 76863 Herxheim  
Telefon (0 72 76) 9 66 80 • Fax (0 72 76) 96 68 11  
e-mail: info@wimo.com • www.wimo.com



Nie ponosimy odpowiedzialności za omyłki, błędy drukarskie i zastrzegamy możliwość zmian. Ceny detaliczne z podatkiem VAT, porto dodatkowo.

**FILTRY CERAMICZNE TRANZYSTORY w.cz. - m.cz.**

Części do CB Radia

**HESTA**



www.hesta.com.pl tel. 48 364 09 46

**Firma oferuje:**

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki



**ICOM** **YAESU** **KENWOOD**

**TEL TAD** HURTOWNIA – SKŁEP – SERWIS  
30-436 Kraków, ul. Narwik 23, tel./faks: 12 262 26 46  
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl

Sklep internetowy: [www.teltad.pl](http://www.teltad.pl) Wyszuka do firm i odbiorców indywidualnych

**dipol.com.pl**

**MASTER connectors**

MASTER to rodzina złącz kompresyjnych przeznaczona do stosowania w instalacjach niskoprądowych, takich jak systemy TV czy CCTV. Wysoka jakość, precyzyjne wykonanie oraz wydłużony sposób kompresji gwarantują najlepsze parametry i wysoką jakość wykonywanych połączeń.



I Kraków, ul. Ciepłownicza 40, tel.: 12 644 29 13

facebook.com/dipolnet

**Sygnalizacyjna latarka LED**

- 3 kolory świecenia: biały, zielony, czerwony
- źródło światła: dioda o mocy 1W
- metalowa obudowa
- długość ok 15cm
- zasilanie 3xAAA
- ochrona IP64



**brennenstuhl**

1178730

**61,20zł**

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

**zajrzyj na**  
**www.swiatradio.pl**





**MADE IN POLAND**

**Zestaw edukacyjny z baterią słoneczną do budowy obwodów elektronicznych**



Nie trzeba używać lutownicy ani tworzyć płątaniny kabli. Połączenia powstają same w momencie zbliżania do siebie poszczególnych elementów i utrzymywane są siłami magnetycznym.

**ELGO SOLAR MINI**  
**180zł**

**W zestawie bateria słoneczna o mocy 2W**

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: (22) 257 84 50



**Czujniki poziomu cieczy**

FLOODSW1  
(normalnie otwarty)

FLOODSW2  
(normalnie zamknięty)

cena 14 zł za 1szt

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel. (22) 257 84 50

**Reflektometr CB FS264 SWR FARUN**



sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel. (22) 257 84 50



**Jeżeli prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych czasopism...**



...to znaczy, że jesteś Członkiem Klubu AVT, uprawnionym do otrzymywania co miesiąc bezpłatnych archiwaliów czasopism z oferty AVT. Jeśli prenumerujesz n czasopism, możesz zamówić n-1 darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 3 czasopism może zamówić 2 darmowe numery archiwalne wybranego tytułu, a Prenumerator 5 – 4 numery). Prezentacje oferowanych archiwaliów znajdują się na stronie avt.pl/klub.

**Jeszcze nie prenumerujesz?**

Skontaktuj się z Działem Prenumeraty –  
tu możesz też zamówić bezpłatny numer archiwalny wybranego czasopisma.  
E-mail: prenumerata@avt.pl, tel.: 22 2578422.



Książki dla Czytelników Świata Radio

Nowości



**Wpraw to w ruch**  
Podręcznik majsterkowicza!

Każdy majsterkowicz marzy o zbudowaniu maszyny, która może być wprawiana w ruch. Koła zębate, przekładnie, napędy to kluczowe elementy, obok których żaden pasjonat majsterkowania nie przejdzie obojętnie! Jeżeli chcesz poznać skuteczne techniki ruchomego łączenia części, jeżeli chcesz zbudować maszynę wprawianą w ruch, to trafiłeś na rewelacyjną książkę, która wprowadzi Cię w świat mechanizmów.

**KS-150301**  
Dusty Roberts  
stron 344, cena 59 zł



**Arduino dla początkujących. Kolejny krok**

Arduino - mała płytka o ogromnym potencjale - otworzyła świat elektroniki dla szerokiego grona pasjonatów, którym pozwoliła wreszcie zrealizować wymarzone projekty. Błyskawicznie zdobyła ogromną popularność, na co szybko zareagował rynek - pojawiło się mnóstwo dodatkowych akcesoriów, instrukcji i książek. Wśród tych ostatnich na szczególną uwagę zasługują publikacje autorstwa Simona Monka.

**KS-150101**  
Simon Monk  
stron 240, cena 39 zł




**Czujniki dla początkujących**

Zdobądź informacje na temat świata zewnętrznego!  
Arduino oraz Raspberry Pi to płytki, które sprawiły, że świat elektroniki stał się dostępny dla wszystkich. Z ich pomocą każdy amator może sprawnie zrealizować projekt, o którym marzył od zawsze. Fantastyczne możliwości oraz łatwość, z jaką można je wykorzystać, przyczyniły się do ich ogromnej popularności. Jeżeli jednak chcesz zbudować bardziej wyrafinowany układ, będziesz potrzebować informacji o świecie zewnętrznym. Dostarczą Ci ich czujniki!

**KS-150300**  
Kimmo Karvinen, Tero Karvinen  
stron 128, cena 35 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

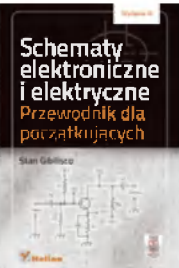


**Elektronika. Leksykon kieszonkowy**

Elektronika jest wszędzie - dzięki niej każdego dnia robimy zakupy, bawimy się, komunikujemy i przemierzamy. Mniej lub bardziej zaawansowane technicznie urządzenia elektroniczne otaczają nas ze wszystkich stron. Wkraczają również w te dziedziny życia, w których jeszcze niedawno nawet nie umieliśmy sobie ich wyobrazić.

Leksykon kieszonkowy, prostym i zrozumiałym językiem prezentuje najważniejsze wielkości i jednostki elektryczne, wprowadza w świat zjawisk fizycznych leżących u podstaw działania rozmaitych urządzeń oraz przedstawia zasady funkcjonowania układów elektrycznych i elektronicznych.

**KS-130200**  
Witold Wrotek  
stron 168, cena 27 zł




**Schematy elektroniczne i elektryczne. Przewodnik dla początkujących**

Zawsze marzyłeś o zbudowaniu własnego układu elektronicznego, a lutownica nie jest Ci obca? Już czas, bys przystąpił do dzieła! Jeśli jednak setki linii, dziwnych znaczków i opisów przyprawiają Cię o zawrót głowy i masz problem z odczytaniem schematu układu elektronicznego, koniecznie zajrzyj do tej książki!

Dzięki niej błyskawicznie nauczysz się czytać schematy elektryczne i elektroniczne. Już za chwilę rozróżnienie schematu ideowego, blokowego i wykonawczego stanie się dla Ciebie bułką z masłem. Zobaczysz, jak wyglądają na schematach diody, rezystory, kondensatory, lampy elektronowe, ogniwa i baterie.

**KS-140805**  
Stan Gibilisco  
stron 192, cena 37 zł



**Układy elektroniczne w praktyce**

Zastanawiałeś się kiedyś, co sprawia, że możesz rozmawiać przez telefon komórkowy? Ciekawiło Cię, jak działa telewizor? Chciałeś się dowiedzieć, dlaczego kuchenka mikrofalowa jest w stanie tak szybko podgrzewać potrawy? A może myślałeś nad tym, jak to możliwe, że komputer tak doskonale radzi sobie z przetwarzaniem danych? Wszystko to jest możliwe dzięki elektronice, stosunkowo młodej dziedzinie nauki, która niesłusznie uchodzi za skomplikowaną i trudną do opanowania. Aby dowiedzieć się, co sprawia, że otaczające nas urządzenia mają określone właściwości, trzeba poznać zasady działania układów elektronicznych, a do tego niezbędna jest odpowiednia książka.

**KS-130800**  
Witold Wrotek  
stron 120, cena 25 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)



**Elektronika. Od praktyki do teorii. Kolejne eksperymenty**

Elektronika. Od praktyki do teorii. Kolejne eksperymenty  
Charles Platt  
stron 400, cena 79 zł



**Bezpieczeństwo telekomunikacji**  
Praktyka i zarządzanie  
Roger J. Sutton  
stron 304, cena 61 zł



**Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych**  
Krzysztof Wesołowski  
stron 364, cena 49 zł



**KOMPUTEROWE SYSTEMY POMIAROWE**  
Waldemar Nawrocki  
stron 260, cena 42 zł



**Domowe systemy audio**  
Marek Leśniewicz  
stron 564, cena 89 zł



**Elektronika. Wiedzieć więcej**  
John Watson  
stron 448, cena 46,70 zł



**Podstawy elektroniki cyfrowej**  
Józef Kalisz  
stron 492, cena 48 zł



**ANTENY MIKROFALOWE**  
Technika i środowisko  
Roman Kubacki  
stron 280, cena 51 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%		Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł		
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji		
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość		
3.....			tel..... Data..... Podpis..... (czytelny)		
4.....			<input type="checkbox"/> PARAGON		
5.....			<input type="checkbox"/> FAKTURA VAT nr NIP..... pieczęć.....		

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas:

**pocztą**

AVT - Księgarnia Wysyłkowa  
ul. Leszczyńska 11  
03-197 Warszawa

**tel/fax**

tel. +48 222 578 450  
faks +48 222 578 455

**e-mail**

handlowy@avt.pl

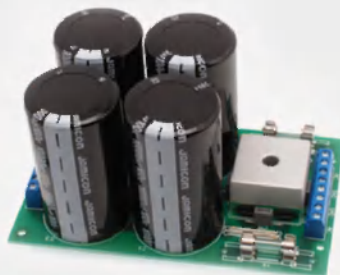
## AVT1850 Automacyjny, zmierzchowy przełącznik świateł

Układ wzbogaca samochód o funkcję automatycznego przełączania świateł dziennych na światła mijania. Moduł dzięki zastosowaniu mikrokontrolera umożliwia programowanie przez użytkownika indywidualnych ustawień dostosowanych do własnych potrzeb czyniąc układ niezwykle elastycznym.



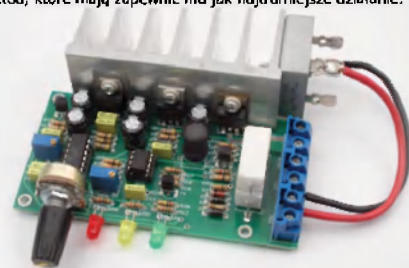
## AVT1505 Symetryczny zasilacz do wzmacniaczy mocy audio

Moduł zasilacza symetrycznego przeznaczony jest do zasilania wzmacniaczy audio różnej mocy. Napięcia wyjściowe są bardzo dobrze wykalibrowane, zapewniają to kondensatory elektrolityczne dużej pojemności. Na płytce znajduje się również prostownik oraz bezpieczniki.



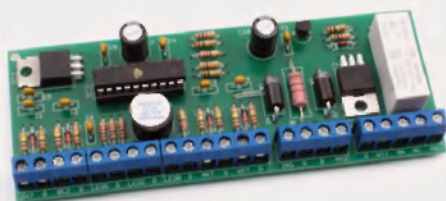
## AVT3120 Automatyka ładowarki akumulatorów ołowiowych

Włącznik akustyczny typu „klaskacz” to bardzo efektywne urządzenie. Pozwala na przykład sterować oświetleniem w pomieszczeniu w bardzo wygodny i niekiedy zdumiewający sposób, ale tylko pod warunkiem, że działa bezbłędnie. Układ, dzięki zastosowaniu mikrokontrolera, realizuje kilka metod, które mają zapewnić mu jak najtrafniejsze działanie.



## AVT 5466 Centralka alarmowa

Nieskomplikowana centralka alarmowa z liniami wyzwalającymi natychmiastową i zwłoczną. Do każdej z nich można dołączyć szeregowo po kilka czujników, takich jak: detektory ruchu, czujniki otwarcia okien i drzwi (np. kontaktronowe), bariery optyczne i innych z wyjściem w postaci styków normalnie zwartych.



## AVT1813 Regulator wentylatora z silnikiem klatkowym

Silniki asynchroniczne bezszczotkowe, ze zwartym uzwojeniem wirnika, zwane krótko-klatkowymi, są stosowane do napędzania różnych wentylatorów. Ich zaletami są trwałość i prosta budowa. Problemy zaczynają się, gdy wymagana jest regulacja obrotów takiego silnika, ponieważ zastosowanie falownika za kilkadziesiąt złotych do wentylatora łazienkowego jest po prostu nieopłacalne. Prezentowany układ przywraca pewną cechę takiego wentylatora do regulowania jego prędkości obrotowej.



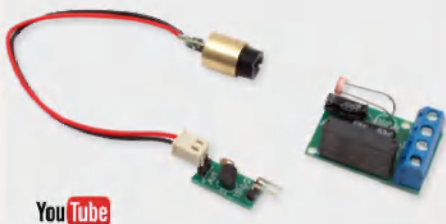
## AVT5190 Modelarski regulator dwukierunkowy

Układ z przeznaczeniem dla modelarzy kołowych i pływających. Regulator zaprojektowano z myślą o zdalnie sterowanych modelach, głównie samochodach. Nie spełnia on wyśrubowanych norm rajdowych, ale jest stosunkowo tani i ma dobre parametry (w tym układ BEC).



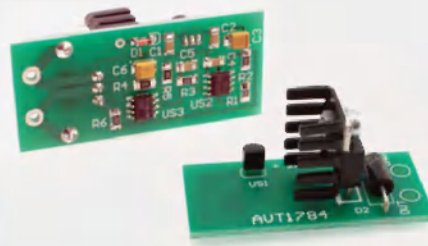
## AVT1510 Optyczna bariera laserowa

Barierę optyczną łatwo jest zastąpić pasywnym czujnikiem ruchu, lecz są takie obszary zastosowań, w których stosunkowo niewielki zasięg czujników jest dużym problemem. Proponowane rozwiązanie bariery zapewnia zasięg rzędu kilkudziesięciu metrów. Układ jest łatwy w montażu i prosty w uruchomieniu. Jako nadajnik wykorzystany jest gotowy moduł lasera, w odbiorniku elementem światłoczułym jest fotorezystor.



## AVT1784 Układ miękkiego startu dla silników prądu stałego

Silniki elektryczne, poza wieloma oczywistymi zaletami, mają również pewne wady. Jedną z nich jest pobór znacznie większego prądu podczas rozruchu w stosunku do prądu pobieranego w czasie normalnej pracy, co może przeciążyć zasilacz. Ponadto, mechanika do nich dołączona na ogół nie toleruje „szarpnięć”. Prezentowane rozwiązanie eliminuje te niedogodności.



## AVT2831 Miernik częstotliwości 4-150MHz

Układ służy do pomiaru częstotliwości w zakresie 4-150MHz. Można go wykorzystać jako miernik częstotliwości radiowych lub jako skalę do urządzeń nadawczo-odbiorczych TRX np. na pasmo 144MHz (2m).



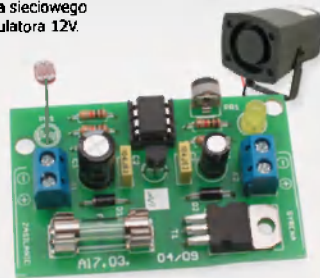
## AVT3133 Sterownik oświetlenia LED sterowany dowolnym

Oświetlenie LED ma bardzo wiele zalet, dzięki czemu staje się coraz bardziej popularne. Prezentowany układ daje ten komfort, że może współpracować z praktycznie dowolnym pilotem od sprzętu RTV. Sterownik może „nauczyć się” reagować na takie przyciski i w efekcie tym samym pilotem możemy obsługiwać TV i sterować oświetleniem.



## AVT3135 Mikroprocesorowy strach na ptaki

Układ jest losowo generującym głośno dźwięk odstraszcaczem z czujnikiem zmierzchowym, który automatycznie wyłącza sygnał alarmu w nocy. Idealnie sprawdza się w sadach wiśniowych, czereśniowych czy winnicach skutecznie odstrasżając np. szpaki. Urządzenie może być zasilane z zasilacza sieciowego lub akumulatora 12V.



## AVT3100 Zapper DDS

Projekt Zapper DDS powstał w związku z rosnącą popularnością tej gałęzi medycyny alternatywnej, która do walki o zdrowie człowieka wykorzystuje prąd elektryczny, a konkretnie przebiegi zmienne o częstotliwościach od pojedynczych herców do ponad 1MHz. Prądów różnych częstotliwościach wykorzystuje się także w medycynie klasycznej.







# KRÓTKOFALOWIEC

## POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 8/2015 607

Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PZK od 1928 roku  
Wydawca: ZG PZK  
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców

**Redakcja:**  
Remigiusz Neumann SQ7AN, sq7an@pzk.org.pl  
Janusz Paterak SQ3PIQ, sq3piq@pzk.org.pl,

**Sekretariat ZG PZK:**  
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz  
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,  
85-613 Bydgoszcz 13  
e-mail: hqpzk@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl  
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0000 0195 0797

**Centralne Biuro QSL** – adres jw.

**Prezydium ZG PZK:**  
- Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK, sp7cbg@pzk.org.pl  
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK, sp2jmr@pzk.org.pl  
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK, sp2jlr@pzk.org.pl  
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PZK, funkcja – sekretarz  
główny, sp9hqj@poczta.fm  
- Bogdan Machowiak SP3IQ – skarbnik PZK, zastępca Prezesa ds.  
finansowych, sp3iq@pzk.org.pl  
- Zbigniew Mądziński SP2JNK – członek Prezydium, zastępca  
Prezesa ds. sportowych, sp2jnk@interia.pl  
- Jerzy Gomoliński SP3SLU – członek Prezydium, zastępca  
Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, sp3slu@wp.pl

**Główna Komisja Rewizyjna:**  
- Henryk Jegła SP9FHZ – przewodniczący GKR, sp9fhz@gmail.com  
- Marcin Skóra SQ2BXI – wiceprzewodniczący GKR, bxi@interia.pl  
- Mirosław Rażny SP4MPG – sekretarz GKR, sp4mpg@wp.pl  
- Przemysław Kurpiś SP3SLO – członek GKR, sp3slo@konin.lm.pl  
- Zdzisław Sieradzki SP1II – członek GKR, sp1ii@wp.pl

**Inne funkcje przy ZG PZK:**  
- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Andrzej Hyjek SP3IYM, handrzej@gmail.com  
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8ncg@wp.pl

**Award Manager PZK:**  
Joanna Karwowska SQ2LIC, sq2lic@interia.pl

**ARDF Manager:**  
Krzysztof Jaroszewicz SQ5ICY, krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl

**IARU-MS Manager:**  
Jan Szostak SP9BRP, sp9brp@wp.pl

**Contest Manager:**  
Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

**Manager-Koordinator ds. Łączności Kryzysowej PZK (EmCom Manager):**  
Rafał Wołanowski SQ6IYR, sq6iyr@o2.pl  
z-ca Hubert Anysz SP5RE,

**VHF Manager:**  
Piotr Szolkowski SP3QAT, pkulf@pzk.org.pl

**QTH Manager:**  
Grzegorz Krakowiak SP1THJ, sp1thj@mierzyn.eu

**Packet Radio Manager:**  
Marek Kulinski SP3AMO, sp3amo@pzk.org.pl

**Manager OH PZK:**  
Andrzej Wawrzynkiewicz SP3TYC, sp3tyc@pzk.org.pl

**KF Manager PZK:**  
Marek Kulinski SP3AMO, sp3amo@pzk.org

**Oficer Łącznikowy IARU-PZK:**  
Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

**Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:**  
Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

**ARISS Kontakt Koordynator:**  
Krystian Górski SQ2KL,

**Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK:**  
Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD, ul. Sulkowskiego 21, 05-825  
Grodzisk Mazowiecki, Skype: sp5blb

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela  
godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM. Program TV  
o krótkofalowcach „Krótkofalowy Bis”, www.videoexpres.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania  
nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za  
treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania  
reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób  
trzecich, w tym czytelników.

## Od Redakcji

Jestem wychowankiem kołobrzeskiego klubu SP1KQR. Tam się krótkofalarsko narodziłem i wychowałem. Miałem wielu mentorów – starszych wiekiem i doświadczeniem kolegów. To tam nawiązałem swoje pierwsze QSO, dostałem swoją pierwszą QSL i miałem wiele innych wspaniałych osiągnięć. W grupie zawsze raźniej, tak samo i w klubach – po prostu lepiej jest połączyć siły w jakiegokolwiek inicjatywie niż samemu coś tam sobie ciuć. Toteż zawsze cieszę się, kiedy na naszych łamach pojawia się temat klubowy. A w tym numerze jest ich kilka, zatem nie przedłużając już wstępu, zapraszam do lektury.



Vy 73! Remi SQ7AN



## Hamfest 2015

Najważniejsze wydarzenie międzynarodowe w Regionie 1. IARU mamy już za sobą. W tym numerze „Krótkofalowiec Polskiego” zamieszczamy tylko zdjęcie grupowe obłady naszego stoiska. Więcej informacji w „Świecie Radio” lub „Krótkofalowcu Polskim” nr 9/2015.

Piotr SP2JMR

## Kluby

Kluby krótkofalarskie są podstawą rozwoju naszego wspaniałego hobby. To w nich młodzi przyszli krótkofalowcy zapoznają się z zasadami pracy w eterze, z techniką, która w przyszłości będzie im służyć, a także poznają lokalne społeczności krótkofalarskie. To oczywiście brzmi jak jakiś komunał. Jest to jednak najczystsza prawda. W ciągu ostatnich 20 lat nastąpiła zasadnicza zmiana w pozycji krótkofalarstwa w społeczeństwie, a wśród młodzieży w szczególności. Głównym powodem jest lawinowy wręcz rozwój internetu oraz telefonii komórkowej i ogólna dostępność tych mediów oraz zmiana postaw młodych ludzi i często skrajnie konsumpcjonistyczne nastawienie do życia.

Co z tego wynika dla krótkofalarstwa? Odpowiedź jest jedna: starzejemy się jako grupa hobbystyczna. Niby nic takiego, ale jednak. To istotne na przyszłość, bo to na nas, obecnie funkcjonujących krótkofalowcach spoczywa ciężar zachowania ciągłości, a nawet rozwoju krótkofalarstwa. Możemy oczywiście czekać, tylko na co? Krótkofalarstwo to nie tylko hobby, to często sposób na życie oraz na zabezpieczenie całych społeczności na wypadek cyberataków, klęsk żywiołowych lub katastrof. Trzeba o tym mówić i uświadamiać społeczeństwu naszą rolę. Musimy także znaleźć sposób na trwałe zainteresowanie młodzieży lub nawet dzieci łącznością i techniką radiową. Kierunek, który reprezentuje „Radioraaktywacja”, wydaje się słuszny. Lekcje prowadzone w szkołach podstawowych i gimnazjach pozwalają młodym ludziom poznać podstawy łączności radiowej i często jest to prawdziwa fascynacja radiem. Dla dalszego rozwoju konieczny jest jednak permanentny kontakt ze społecznością krótkofalarską: w klubie, oddziale PZK czy przez kontakty z aktywnymi krótkofalowcami. Młodzi ludzie, aby być w przyszłości krótkofalowcami, powinni „połknąć bakcylią” pracy w eterze. Nieważne czy będzie to DX-ing,



## 50 lat SP8PAB

zawody, praca terenowa, UKF, ARISS i satelity, konstrukcje dla początkujących, czy też łączność cyfrowa. Ważne jest, aby nie chcieli już od tego odchodzić. Aby mimo przeciwności losowych i przerw w uprawianiu naszego hobby wracali do nas. Jak tego dokonać? Naprawdę nie wiem, choć są jaskółki, które nie czynią wszakże wiosny, ale pozwalają mieć nadzieję. Przykładem może być klub SP6PYP w Oławie, w którym jeden seniorów DX-ingu i contestingu, kapitan zespołu SNOHQ Tomasz Niewodniczański SP6T skutecznie zaraża młodych ludzi krótkofalarstwem. Czy wytrzyma to próbę czasu? A jeśli tak, to potrzeba kilkudziesięciu lub kilkuset takich Tomków, którzy poszliby za przykładem SP6T. Są i inne przykłady klubów, takich jak SP1KMK, SP3PGR, SP3POW, SP6PSR, SP5PRF, SP1PMY i pewnie wielu innych, w których pracuje się z młodzieżą. Proszę o napisanie o waszych doświadczeniach z pracą wśród młodzieży na adres sekretariatu ZG PZK lub elektronicznie na [sp2jmr@pzk.org.pl](mailto:sp2jmr@pzk.org.pl). Zależy nam na wymianie doświadczeń i łamy „Krótkofalowca Polskiego” lub „Świata Radio” są do tego najodpowiedniejszym miejscem. Ponadto informacja o osiągnięciach oraz o potrzebach aktywnych klubów może być podstawą do skoordynowanej pomocy dla nich.

Jest jeszcze inny aspekt działalności klubowej. Chodzi mianowicie o popularyzację krótkofalarstwa w społecznościach lokalnych. Można to osiągnąć przez współpracę z władzami, udział w uroczystościach miejskich, gminnych czy powiatowych oraz oczywiście szkolnych. To kolejny ważny dla nas temat. To się opłaca, ponieważ dla ludzi, którzy zwykle boją się nieznanego krótkofalowiec przestaje być zagrożeniem. Oni spotkali się oko w oko z pracującą stacją i antenami wiszącymi tuż obok. A jeśli ktoś z obsady radiostacji potrafi wytłumaczyć, do czego ta zabawa może się przydać i w czym pomóc, to przeciwnicy stają się sojusznikami. Poniżej prezentujemy kilka relacji właśnie z jubileuszy i oraz innych spotkań, w walnie przyczyniających się do popularyzacji krótkofalarstwa.

*Piotr SP2JMR*

13 czerwca 1965 roku kilkunastu miłośników radia z Sanoka założyło Bieszczadzki Klub Krótkofalowców PZK przy Powiatowym Domu Kultury w Sanoku. Klub ten przetrwał do dziś pod nieco zmienioną nazwą w związku ze zmianą nazwy domu kultury, z powiatowego na sanocki.

6 czerwca 2015 r. w sobotę w Sanockim Domu Kultury odbyło się uroczyste spotkanie krótkofalowców z okazji tego jubileuszu. W spotkaniu uczestniczył honorowy patron jubileuszu, burmistrz naszego miasta Tadeusz Pióro, prezes i wiceprezes Polskiego Związku Krótkofalowców; Jerzy Jakubowski SP7CBG i Piotr Skrzypczak SP2JMR. Wśród zaproszonych gości były delegacje klubów z Podkarpacia oraz ze Lwowa.

Za wspieranie działalności Bieszczadzkiego Klubu Krótkofalowców SP8PAB, dyrektor Sanockiego Domu Kultury Waldemar Szybiak odznaczony został Medalem imienia Braci Odyńców. Za wybitne osiągnięcia w dziedzinie krótkofalarstwa Odznaki Honorowe PZK otrzymali: Piotr Puchała SP8WJW, Jerzy Cetnar SP8GKB, Marian Gawlewicz SP8BOZ, Andrzej Rogaliński SP8NFH, Ryszard Wajda SP8IQR. Odznaczenia wręczył prezes PZK Jerzy Jakubowski SP7CBG. Burmistrz miasta Tadeusz Pióro na ręce prezesa klubu Józefa Gosztyły SP8HDP przekazał list gratulacyjny i okolicznościowe upominki. Historię klubu w formie prezentacji multimedialnej przedstawił wychowanek klubu kol. Tomasz Ciepeliowski SP5CCC. W czasie spotkania czynna była wystawa sprzętu krótkofalarskiego. Uroczystość uświetnił występ zespołu Flamenco SDK, kierowanego przez panią choreograf Wiesławę Skorek. Po części oficjalnej i wspólnym zdjęciu uczestnicy jubileuszowej uroczystości spotkali się przy ognisku, gdzie wspomnieniom nie było końca.

*Rafał SQ8JS*

*Autor zdjęć Rafał Łuczyński SQ8JS*





## 45 Lat SP8PEF

Zgodnie z zapowiedzią w dniu 13 czerwca br. w Sali Lustrzanej kamienicy Attavanti w jarosławskim rynku odbyła się długo zapowiadana uroczystość.

Wzięło w niej udział około 50 osób, zaproszonych gości i członków Jarosławskiego OT PZK (OT35). Oddział ten i sam klub mają ogromne osiągnięcia na polu popularyzacji krótkofalarstwa oraz wiedzy o nim w społeczeństwie, przez co wśród mieszkańców Jarosławia i okolic ukształtowany jest wizerunek krótkofalowców jako ludzi pozytywnie zakreconych, promujących swój region oraz przydatnych przy różnych okazjach oraz stanowiących zaplecze dla łączności na wypadek wszelkich kataklizmów czy awarii. Taka działalność ułatwia krótkofalowcom uprawianie ich hobby, ponieważ mają oni społeczną akceptację dla swoich działań. Tak było od początku jarosławskiego krótkofalarstwa, gdy Zbyszek SP8AUP, wówczas nasłuchowiec, w 1970 roku zakładał Międzyzakładowy Klub Krótkofalowców, obecnie przy Burmistrzu Miasta Jarosławia SP8PEF.

Ta aktywność społeczna Zbyszka i jego kolegów klubowych znalazła swoje odzwierciedlenie wśród obecnych na uroczystości. Wzięli w niej udział:

- Jacek Wojtas, podkarpacki kurator oświaty, przedstawiciel wojewody podkarpackiego, który otrzymał Medal im Braci Odyńców za Zasługi dla Rozwoju Krótkofalarstwa nr 22 przyznany uchwałą prezydium ZG PZK z dnia 7 lutego 2015 r.
- Tadeusz Chrzan, starosta jarosławski
- Marcin Zaborniak, wiceburmistrz Jarosławia
- Zbigniew Piskorz, przewodniczący Rady Powiatu Jarosławskiego
- Janusz Szkodny SP8DRG, przewodniczący Rady Miasta Jarosławia
- Bogdan Wołoszyn SP8HNX, dyrektor Wydz. Oświaty Miasta Jarosławia
- Marcin Krawczyk, dyrektor Delegatury UKE w Rzeszowie wraz z dwoma współpracownikami.

Z okazji 45-lecia klubu SP8PEF Złotym Krzyżem Zasługi za działalność na rzecz rozwoju i propagowania krótkofalarstwa odznaczeni zostali:

- Benedykt Brodowicz SP8IQQ
- Tadeusz Lewko SP8IE
- Bogdan Wołoszyn SP8HNX

Medale „Zasłużony dla Rozwoju Krótkofalarstwa na Terenie Miasta Jarosławia” otrzymali:

- Anita Banaś SP8TCQ
- Paweł Dąbrowski, pracownik del. UKE w Rzeszowie
- Zbigniew Kołodziej, pracownik del. UKE w Rzeszowie.

To tylko najważniejsze wyróżnienia, które otrzymali uczestnicy tego spotkania. Pozostałe to okolicznościowe gawrony.

Na szczególną uwagę zasługuje Małgorzata Młynarska, która od Zarządu OT 35 otrzymała gawron z podziękowaniem za wieloletnią pomoc w opracowywaniu materiałów informacyjnych i propagandowych dla potrzeb jarosławskich krótkofalowców.

Uroczystość prowadził Zbyszek SP8AUP, a w imieniu odznaczonych głos zabrali Jacek Wojtas oraz Bogdan Wołoszyn SP8HNX, podkreślając wagę tej uroczystości i dziękując za otrzymane odznaczenia.

Wśród gości byli także uczestnicy z zagranicy w osobach Grzegorza Belyka UR5WFO, wiceprezesa Zarządu LKK, Jana Germatnego OM8GY oraz z małżonkami. Obecni byli także Józek SP8HDP, były członek klubu SP8PEF, prezes sanockiego klubu SP8PAB oraz Andrzej SQ7B, były Award Manger PZK.

Po części oficjalnej goście zaproszeni zostali do restauracji „U Słowika” na skromny poczęstunek.

ZG PZK reprezentowali piszący te słowa Piotr SP2JMR wiceprezes PZK.

Piotr SP2JMR



ZBYSZEK SP8AUP OTRZYMUJE STATUETKĘ OD ZG PZK



ZŁOTE KRZYŻE ZAŚŁUGI ZA DZIAŁALNOŚĆ NA POLU KRZEWIENIA KRÓTKOFALARSTWA OTRZYMALI (OD LEWEJ): BENEDYKT SP8IQQ, TADEUSZ SP8IE, BOGDAN SP8HNX



ODZNACZENI W TOWARZYSTWIE PREZESA OT35 I SP8PEF ZBYSZKA SP8AUP PODCZAS UROCZYSTOŚCI Z OKAZJI 45-LECIA SP8PEF



UCZESTNICY UROCZYSTOŚCI OBCHODÓW 45-LECIA SP8PEF





## CQ SO1AMS z m/v „Nawigator XXI”

W dniach 12–14 czerwca 2015 r. w czasie Zlotu Żaglowców w Szczecinie z pokładu statku szkolno-badawczego Akademii Morskiej w Szczecinie pracowała stacja SO1AMS. Ekipa klubu SP1KNJ pod wodzą Ryszarda SP1ASU przeprowadziła kilkadziesiąt QSOs. W jej skład wchodził: Marek SP1MWP, Sławek SP1NVM i Janusz SP1TMN. Była to też okazja do zapoznania studentów AM z krótkofalarstwem.

Za przykładem pani Pauli, III oficera „Nawigatora XXI”, która pierwsza zrobiła QSO poszli studenci I roku nawigacji AM. Wszyscy, którzy zrobili QSO, otrzymali potwierdzenie w postaci dyplomu. Mam nadzieję, że to nie ostatni kontakt ze studentami AM w Szczecinie.

Janusz SP1TMN



OFICER „NAWIGATORA XXI” PO PIERWSZEJ ŁĄCZNOŚCI



STUDENCI I OPERATORZY PO PIERWSZYM QSO, Z LEWEJ RYSZARD SP1ASU, PO PRAWEJ MAREK SP1MWP



ROZMOWY O KRÓTKOFALARSTWIE ZE STUDENTAMI PIERWSZEGO ROKU NAWIGACJI AM

## Bachorze 2015

Tak się składa, że większość spotkań krótkofalarskich odbywa się na południu Polski lub w jej centralnej części. Naturalnie więc było, że Piotr SP2LQP zaproponował pozostałym członkom Zarządu Bydgoskiego OT PZK (OT04) oraz zarządom oddziałów terenowych PZK z rejonu północnocentralnego wspólne zorganizowanie spotkania środowiskowego. Popularność ubiegłorocznego spotkania w Krojantach potwierdziła słuszność „diagnozy” oraz potrzebę organizacji spotkania 2–3-dniowego.

Tegoroczne spotkanie zostało zorganizowane 19–21 czerwca br. Jak i poprzednio, organizatorem był Piotr SP2LQP przy współpracy z Zachodniopomorskim, Środkowopomorskim, Pomorskim, Żuławskim, Toruńskim, Nadnoteckim OT PZK.

Spotkanie zgromadziło ponad 200 uczestników, pogoda była odpowiednia.

Oprócz celów integracyjnych spotkanie było bogate w treści popularyzatorskie. Było kilkanaście prelekcji, w tym Armanda SP3QFE opowiadająca o łącznościach i sprzęcie w ramach ARISS, a także Marka SP2MKO jednego z najznakomitszych UKF-owców SP i nie tylko, traktująca o antenach, ich dopasowaniu i skuteczności. W sumie prelekcji było aż 12, pogrupowanych w bloki rozdzielone porami posiłków. Organizatorzy zadbali także o rodziny krótkofalowców, organizując bloki zajęć dla XYL i YL towarzyszących oraz dla dzieci.

Potwierdziło się, że takie spotkania są bardzo potrzebne, a jego formuła oparta na łośowym wzorcu, tj. wymiana doświadczeń, spora gielda oraz integracja sprawdziła się i tym razem. Prezydium ZG PZK było reprezentowane przez Zbyska SP2JNK zastępcę prezesa ds. sportu oraz piszącego tę relację Piotra SP2JMR.

Podziękowania należą się bezpośrednim organizatorom w osobach Piotra SP2LQP, Wojtki SP2ALT, Darka SP2HQY, oraz zarządom wymienionych wcześniej oddziałów terenowych.

Spotkanie doczekało się artykułu w „Gazecie Pomorskiej”, która mimo paru błędów

przybliży szerokiemu gremium czytelników nasze wspaniałe hobby.

Więcej informacji o spotkaniu na stronach oddziałowych w tym na [www.pzk.bydgoszcz.pl](http://www.pzk.bydgoszcz.pl).

Piotr SP2JMR



## SILENT KEYS

W OSTATNIM CZASIE ODESZLI OD NAS NA ZAWSZE:

### SP5BFW STEFAN WYPORSKI S.K.

W dniu 26 czerwca br. zmarł nagle w wieku 83 lat Stefan Wyporski SP5BFW, wieloletni członek ZG PZK. Za swą działalność organizacyjną wyróżniony był odznaczeniami państwowymi i resortowymi. Posiadał Honorową Odznakę PZK nr 84. Był członkiem SPOTC. Pogrzeb odbył się 29 czerwca br. Spoczął w grobie rodzinnym na cmentarzu komunalnym w Siedlcach. Cześć Jego Pamięci.

### SQ6OR JAN OKAPIEC S.K.

W dniu 21 czerwca 2015 roku zmarł w wieku 67 lat, po długiej chorobie członek Sudeckiego OT PZK – pełniący funkcję Oddziałowego QSL Managera kol. Jan Okapiec SQ6OR. Będzie nam Ciebie brakowało – wspinał się kolego Janie!

### SP1MZ BOGUSŁAW PODLEŻAŃSKI S.K.

W sobotę 13 czerwca w wieku 83 lat zmarł nasz Kolega Bogusław Podleżański SP1MZ. W 1957 roku Bogdan założył w Stargardzie Szczecińskim klub SP1KCJ, którego kierownikiem był do końca.

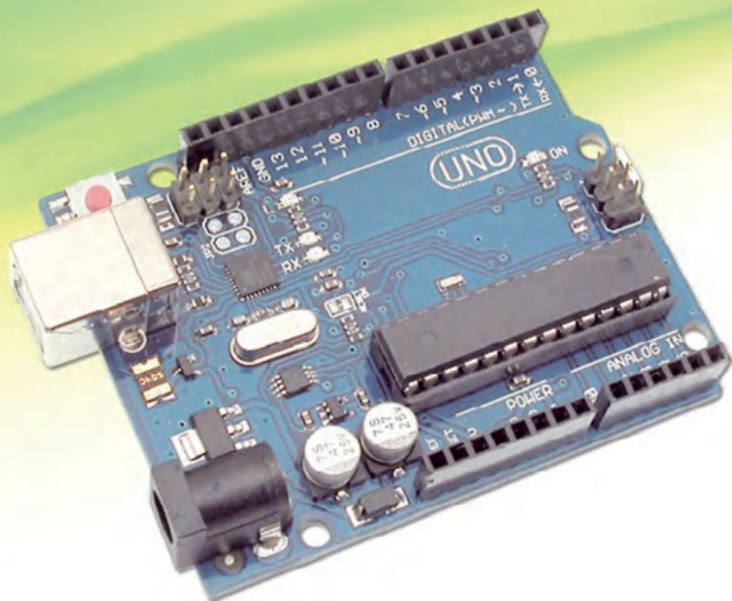
### SP1FHM ANDRZEJ KOSIARSKI S.K.

W dniu 15.06.2015 zmarł nagle nasz serdeczny Kolega, krótkofalowiec krwi i kości, znakomity telegrafista Andrzej Kosiarski SP1FMH z Debrzyna. Miał 67 lat. Andrzej był członkiem Środkowopomorskiego Oddziału Polskiego Związku Krótkofalowców w Koszalinie.

### SP2JDG GRZEGORZ NOWICKI S.K.

W dniu 5 czerwca odszedł od nas w wieku 77 lat Grzegorz Nowicki SP2JDG, wieloletni członek Bydgoskiego OT PZK. Był aktywnym członkiem klubów SP2PBY i SP2PAQ.

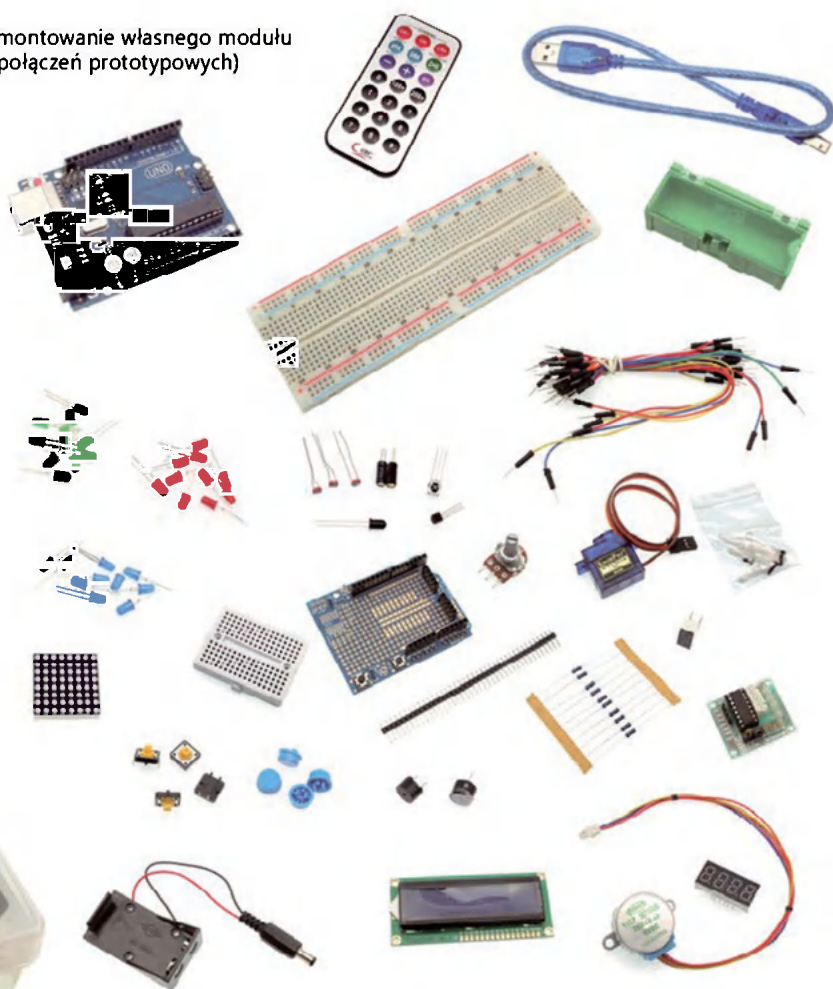




# Zestaw startowy UNO R3 kompatybilny z **ARDUINO**

Główne elementy zestawu:

- Moduł ARDUINO UNO R3
- Moduł shield prototype + płytki 170 pól - nakładka umożliwia zmontowanie własnego modułu
- Płytki stykowe 830 pól (płytki z 2 liniami zasilania do tworzenia połączeń prototypowych)
- Silnik krokowy 5V wraz ze sterownikiem
- Wyświetlacz alfanumeryczny 2x16 (HD44780)
- Diody LED 5mm
- Matryca LED 8x8
- Wyświetlacz LED 1 cyfra
- Wyświetlacz LED 4 cyfry
- Serwomechanizm 9g + 3 orczyki
- Buzzer z wbudowanym generatorem
- Buzzer pasywny
- Potencjometr obrotowy 50kom
- Czujnik temperatury LM35
- Fotorezystor
- Switchy - mikroprzełączniki typu RESET - 4szt
- Czujnik wykrywający płomień
- Odbiornik podczerwieni
- Pilot RC (nadajnik RC)
- Czujnik położenia
- Kabel USB
- Przewody połączeniowe
- Koszyk baterii 9V (z przewodem i wtyczką DC 2.5/5.5)
- Pudełko na drobne elementy elektroniczne
- Pudełko zbiorcze na całość zestawu



kod handlowy: 03495  
**196,50 zł**



[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11  
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)



# PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND



**LEGENDARNE MODELE PRESIDENTA  
POWRACAJĄ  
W NOWEJ ODSŁONIE**



PRESIDENT  
**GRANT II**

PRESIDENT  
**LINCOLN II**



[www.president.com.pl](http://www.president.com.pl)  
e-mail: [president@president.com.pl](mailto:president@president.com.pl)